

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL EM
PROCESSOS HOSPITALARES**

**Dissertação/Tese submetida à Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do Grau de Mestre/Doutor em Engenharia.**

MARCO ANTÔNIO SENA DE SOUZA

Florianópolis, Julho de 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA MELHORIA DO
DESEMPENHO AMBIENTAL EM PROCESSOS HOSPITALARES

MARCO ANTÔNIO SENA DE SOUZA

Dissertação apresentada ao
Programa de Mestrado em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa
Catarina – UFSC, como requisito
parcial para a obtenção do título de
mestre.

FLORIANÓPOLIS

2001

MARCO ANTÔNIO SENA DE SOUZA

PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL EM PROCESSOS HOSPITALARES

Esta Dissertação foi julgada aprovada para a obtenção do título
de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 2 Julho de 2001.




Prof. Ricardo Miranda Barçia, Ph.D.
Coordenado do Curso

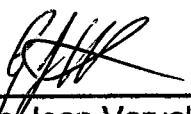
BANCA EXAMINADORA



Prof. Osmar Possamai, Dr.
Orientador



Prof. Alexandre de Ávila Lerípio, Dr.



Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.

Dedico este trabalho aos meus pequenos grandes filhos,
Eiji e Sean; à minha avó (in memoriam) a quem tanto amo, pela
motivação e força para superar as dificuldades e chegar até aqui.

Agradecimentos especiais ao Professor Dr. Osmar Possamai, pela dedicação e pelo exemplo de professor que é , bem como à Solange D. Limberger, por tudo que fraternalmente me possibilitou.

AGRADECIMENTOS

As pessoas e entidades enumeradas a seguir, em ordem alfabética, contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado. No intuito de demonstrar-se sincera gratidão a todos, registra-se aqui o fraterno agradecimento do autor.

- A Deus, por sua misericórdia para conosco e por nos dar a capacidade de “crescer”.
- A meus dedicados pais; a minha esposa.
- Diretora Geral do Campus de Foz do Iguaçu, Professora Idvani V.Sena de Souza Grabarschi, irmã e companheira de tantas lutas comuns.
- Diretoria Hospital Itacolomy – Grupo Amesp, São Bernardo do Campo - SP
- Drs. Sandra Sulamita, Alexandre Lerípio e esposa, (“Patrimônios” da UFSC) pelos auxílios esclarecedores.
- Enfermeira Luciana Winter, pela irrestrita ajuda.
- Funcionárias Adriana e Delma, Departamento de Limpeza Pública da Prefeitura de Curitiba.
- Funcionários do Hospital Itacolomy – S. B. do Campo, Hospital São Miguel - São Miguel - PR, Hospital Costa Cavalcanti e Santa Casa Monsenhor Guilherme – Foz do Iguaçu - PR.
- Médico Dângelo Ivo de Campos.
- Professor Dr. A. Cunha, por suas avaliações.
- Professores José Afonso, Carlos Moro, Deise Gutierrez, Liliana Cwicla, e Regina Coeli, UNIOESTE - FOZ, pelo apoio, incentivo e amizade.
- Sr. Darley S. Din Carneiro.
- Sr. Clóvis Ultramari, Arquiteto - Universidade Livre do Meio Ambiente, Curitiba.
- Sr. Neron Berghause, pelo companheirismo, cada vez mais difícil em nosso meio.
- Sra. “Belinha”, Chefe do Recursos Humanos Hospital Santa Casa.
- *Staff* da Unioeste, à minha querida Ciça, Eliane, Elisângela e Lucilene.
- Todos os colegas de curso.
- Todos os gestores das clínicas médicas consultados.
- Universidade Federal de Santa Catarina.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
LISTA DE QUADROS	X
LISTA DE REDUÇÕES	XI
RESUMO	XII
ABSTRACT	XIII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Relevância do Tema	2
1.2 Objetivos do Trabalho	5
1.2.1 Objetivo Geral	5
1.2.2 Objetivo Específicos	5
1.3 Organização do Trabalho	6
1.4 Metodologia	6
2 HOSPITAIS E OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	7
2.1 Serviços Hospitalares	11
2.2 Conceituação dos Resíduos Hospitalares	14
2.3 O que e por que tratar os Resíduos Hospitalares	16
2.4 Classificação dos Resíduos Hospitalares	22
2.5 Formas de Descarte e Disposição dos Resíduos	23
2.6 Composição Física e Química do Resíduo Hospitalar	29
2.7 Legislação Ambiental aplicável aos Hospitais	30
2.7.1 Normas Técnicas complementares da ABNT	36
2.8 Taxa de Geração de Resíduos	39
2.9 Síntese do capítulo	42
3 GERENCIAMENTO AMBIENTAL E QUALIDADE AMBIENTAL	44
3.1 Avaliação da Qualidade	44
3.2 Qualidade Ambiental	47
3.3 O Gerenciamento do Processo	51
3.4 O Sistema de Produção	54
3.5 Sistema da Qualidade	57
3.6 Hospital como Sistema	59
3.7 NBR ISO 14.000	62
3.8 Aspectos e Impactos Ambientais, Normas ISO 14000 e 14031	64
3.9 Síntese do Capítulo	68
4 PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL DE PROCESSOS HOSPITALARES	70
4.1 Elementos da Pesquisa	71
4.1.1 Plano de Trabalho	75
4.1.2 Procedimento Padrão	84
4.2 Síntese do capítulo	85
5 DIAGNÓSTICO DOS PROCESSOS HOSPITALARES	86
5.1 Estrutura Administrativa do Hospital	86
5.2 Análise das entradas e saídas dos serviços hospitalares	88

5.2.1	A Assistência Médica	90
5.2.1.1	Pronto Socorro	91
5.2.1.2	Atendimento Ambulatorial	91
5.2.1.3	Assistência Obstétrica	91
5.2.1.4	Neonatologia	92
5.2.1.5	Unidade de Terapia Intensiva	92
5.2.1.6	Unidade de Internação	92
5.2.1.7	Centro Cirúrgico e Anestesiologia	93
5.2.2	Diagnóstico e Terapia	93
5.2.3	Apoio Técnico	93
5.2.3.1	Enfermagem	94
5.2.3.2	Farmácia	94
5.2.3.3	Nutrição e Dietética	94
5.2.3.4	Serviço de Arquivo Médico e Estatística	95
5.2.3.5	Comissão de Controle Interno de Infecção Hospitalar – CCIH	95
5.2.3.6	Serviço Social	95
5.2.4	Processamento e Abastecimento	95
5.2.4.1	Lavanderia	96
5.2.4.2	Central de Esterilização	96
5.2.4.3	Central de Caldeiraria	96
5.2.5	Apoio Administrativo	97
5.2.5.1	Administração / Direção Hospitalar / Segurança Geral	97
5.2.5.2	Manutenção	97
5.2.5.3	Higiene Hospitalar	97
5.3	Avaliação Qualitativa e Quantitativa dos resíduos	98
5.4	Situação Atual do Hospital	101
5.5	Análise complementar dos processos	105
5.6	Metodologia de Diagnóstico	106
5.7	Resultado encontrado	117
5.8	Priorização dos Processos	120
5.9	Lavanderia Hospitalar	122
5.10	Caracterização da Lavanderia	122
5.11	Análise das entradas e saídas dos serviços prestados	127
5.12	Avaliação Financeira	130
5.12.1	Custo com energia	132
5.12.2	Custo com água e esgoto	133
5.12.3	Custo com geração de vapor	135
5.12.4	Custos com mão-de-obra	138
5.12.5	Resumo geral dos custos operacionais da lavanderia	139
5.13	RECOMENDAÇÕES	141
5.14	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	146
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	148
6.1	Conclusões	148
6.2	Sugestões para trabalhos futuros	150
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
	BIBLIOGRAFIA	157
	ANEXO	159

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1	Interação entre os Sistemas Humanos e Ambientais	49
Figura 2	Ecossistema de Negócios	50
Figura 3	Modelo de Transformação de Slack	51
Figura 4	O Sistema e seus Componentes	55
Figura 5	Sistema e Subsistemas Organizacionais	56
Figura 6	Normas ISO de Gestão Ambiental	63
Figura 7	Modelo de Sistema de Gestão Ambiental para Norma ISO 14.001	63
Figura 8	Fluxograma do Plano de Trabalho	74
Figura 9	Macroprocesso Assistência Médica	89
Figura 10	Macroprocesso Diagnóstico e Terapia	89
Figura 11	Macroprocesso Apoio Técnico	89
Figura 12	Macroprocesso Processamento / Abastecimento	90
Figura 13	Macroprocesso Apoio Administrativo	90
Figura 14	Fluxograma do processo de prestação de serviço – Tratamento cirúrgico	100
Figura 15	Resultado da avaliação dos Macroprocessos	106
Figura 16	Circuito das roupas no hospital	123
Figura 17	Descrição geral do processo	126
Figura 18	Microprocesso lavanderia	127
Figura 19	Custos com horas extras	138
Figura 20	Roupa lavada x horas extras	139
Figura 21	Desdobramento simplificado em fluxograma	165
Figura 22	Avaliação dos processos	173

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1	Tempo de sobrevivência de Microvetores no Lixo	21
Tabela 2	Taxas de geração de resíduos para diversos tipos de Serviços de Saúde	40
Tabela 3	Indicadores de Desempenho Ambiental – exemplificação	60
Tabela 4	Ficha de Avaliação Ambiental	78
Tabela 5	Escala de valores para matriz de decisão	80
Tabela 6	Gravidade dos critérios	80
Tabela 7	Adoção de critérios e seus correspondentes	81
Tabela 8	Matriz de Decisão	82
Tabela 9	Distribuição dos leitos do hospital	87
Tabela 10	Média dos serviços prestados	87
Tabela 11	Ocupação do hospital - Janeiro a Julho 2000 - (SUS)	88
Tabela 12	Ocupação do hospital - Janeiro a Julho 2000 - convênios	88
Tabela 13	Levantamento dos resíduos gerados no hospital	102
Tabela 14	Levantamento de resíduos por macroprocessos	103
Tabela 15	Situação atual dos resíduos e pós-segregação	105
Tabela 16	Ficha de avaliação ambiental	107
Tabela 17	Avaliação do processo crítico	121
Tabela 18	Análise de entradas das principais atividades	128
Tabela 19	Análise de saídas das principais atividades	128
Tabela 20	Análise de aspecto e impacto ambiental da atividade lavagem	129
Tabela 21	Custos com produtos de lavagem – lavadora 100 Kg	130
Tabela 22	Custos com produtos de lavagem – lavadora 50 Kg	131
Tabela 23	Custo mensal com produtos de lavagem	131
Tabela 24	Custo mensal com produtos por tipo de sujidade	132
Tabela 25	Custos operacionais com energia elétrica	133
Tabela 26	Custos operacionais com esgoto	134
Tabela 27	Custos com produção de vapor	136
Tabela 28	Custos operacionais com vapor	137
Tabela 29	Resumo geral dos custos operacionais da lavanderia	140
Tabela 30	Resumo dos custos variáveis e fixos p/ cálculo do “Ponto de Equilíbrio”	140
Tabela 31	Valores apurados por carga de máquina de 100Kg de capacidade	143
Tabela 32	Avaliação de Impacto Ambiental	168
Tabela 33	Avaliação de Impacto Ambiental - a atividade	168
Tabela 34	Avaliação de Impacto Ambiental - a ocorrência	169
Tabela 35	Avaliação de Impacto Ambiental - a probabilidade	169
Tabela 36	Ficha de avaliação de Impacto Ambiental	170

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1	Relação entre Microorganismos envolvidos em diversas Epidemias Hospitalares e a fonte de infecção	22
Quadro 2	Processos de Tratamento do Resíduo Sólido Hospitalar	25
Quadro 3	Procedimentos para os Resíduos provenientes dos Serviços de Saúde	36
Quadro 4	Sistema de Produção e o Sistema da Qualidade	58
Quadro 5	Principais Necessidade dos Clientes do Sistema Hospitalar	60
Quadro 6	Setores que compõe o Hospital e respectivos resíduos gerados	77
Quadro 7	Setores que compõe o hospital e respectivos resíduos gerados	98
Quadro 8	Aspectos e impactos ambientais significativos e Legislação aplicável	120
Quadro 9	Zonas de trabalho do processo	124
Quadro 10	Avaliação preliminar do microprocesso	163
Quadro 11	Responsabilidade dos processos	163
Quadro 12	Plano de ação de avaliação ambiental - detalhamento das atividades	164
Quadro 13	Critérios de avaliação dos aspectos e impactos ambientais	166

LISTA DE REDUÇÕES

SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMECIH	Associação Mineira de Estudos e Controle de Infecções Hospitalares
ATSDR	<i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i>
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CEMPRE	Compromisso Empresarial
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
ISO	International Organization For Standardization
IPT	Instituto de Pesquisas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
NTUH	<i>National University Hospita</i>
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambibiental
USEPA	<i>U.S. Environmental Protection Agency</i>

LISTA DE REDUÇÕES

SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMECIH	Associação Mineira de Estudos e Controle de Infecções Hospitalares
ATSDR	<i>Agency for Toxic Substances and Disease Registry</i>
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CEMPRE	Compromisso Empresarial
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
ISO	International Organization For Standardization
IPT	Instituto de Pesquisas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
NTUH	<i>National University Hospita</i>
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambibiental
USEPA	<i>U.S. Environmental Protection Agency</i>

RESUMO

A questão ambiental, inicialmente tratada e operacionalizada no meio industrial, passa a ser objeto de importância para as instituições prestadoras de serviço, uma vez que a internacionalização dos padrões de Qualidade Ambiental, deverá intensificar as exigências no que se refere à preservação do meio ambiente. A própria avaliação da Gestão da Qualidade Ambiental, tem portanto, um papel de destaque em função de sua importância para a qualidade de vida das populações. Para instituições hospitalares, a carência de estudos relacionados à melhoria de seus processos, dificultam a implementação de práticas gerenciais que atendam a esta nova ordem. Ressalta-se que, a prerrogativa da variável ecológica no contexto organizacional não é um simples modismo, mas sim, uma tendência das organizações modernas e da sociedade do futuro.

Assim, o objetivo deve ser o de estabelecer uma sistemática de melhoria dos processos hospitalares, visando um aprimoramento do desempenho ambiental.

Para a isto, foram utilizadas práticas de gerenciamento de processos, análise de aspectos e impactos das atividades, estabelecimento de critérios que contemple o grau de importância dos processos para instituição segundo filosofias de controle preconizadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, avaliação financeira do processo, de forma que a metodologia interprete a empresa e seus componentes, e estabeleça uma hierarquização dos processos que irão ser inicialmente tratados e quais serão posteriormente. Nesse estudo, encontrou-se o setor de lavanderia, como a área mais crítica para o hospital em questão, podendo, no entanto, existirem diferentes resultados, quando da utilização dessa sistemática em outras instituições de saúde.

ABSTRACT

The environmental question, initially treated and operated in the industrial area, becomes a very important subject to the services institutions, once the internationalization of the patterns of Environmental Quality, it should intensify the demands on the environment preservation. The evaluation of the Environment Quality, has an important role due to its importance to the quality of life of the population.

For the hospital institutions, the lack of studies and researches related to the improvement of its processes, make the implementation of managerial practices that attend this new order very hard. Also the prerogative of the ecological variable in the organizational context is not a simple fashion issue, but it is indeed, a natural tendency of the modern organizations and the future society.

Therefore, the objective should be one to establish an improvement of the hospital processes, aiming an environmental improvement. For this to be possible, some managerial practices of the processes have been used, analyses of the aspects and impacts of the activities, establishment of criterias that foresee the degree of importance of the processes for the institutions according to the philosophies of controls dictated by the Hospital Infection Control Comity , financial evaluation of the process , making the methodology translate the company and its components, and establish a degree of importance to determine which issues will be dealt with instantly and the ones that will be dealt with later. In this study, the laundry sector was considered the most critical, but it is also possible to exist other results when this system is used in other health institutions.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos decorrentes do processo de urbanização crescente e desordenado e a concentração da população sobre o mesmo espaço constituem hoje numa preocupação mundial, objeto de recentes formulações teóricas. Como na prática os problemas referentes ao meio ambiente já vinham ocorrendo com certa intensidade, começaram a surgir sérias dificuldades, dadas as suas complexidades, para a reflexão teórica do pensamento científico.

Essa preocupação com a questão urbano ambiental tem se revelado, dentre outras, por meio de estudos relativos à capacidade suporte dos ecossistemas, através de pesquisas sobre os poluidores do ar, da água, sonoros, radioativos, nas quais se constata de maneira muito rápida a saturação dos mesmos, tendo como conseqüências, além dos desdobramentos nos próprios aspectos ambientais, os aspectos econômicos, sociais e legais.

Muitas organizações, percebendo este cenário, começaram a se mobilizar no intuito de compreender este processo e a investir numa mudança, de tal forma que possam se tornar mais competitivas, além, é claro, de sustentarem a longevidade de seus negócios mediante as adequações necessárias ao meio em que vivem. Inclui-se nesta discussão, como forma minimizadora dos efeitos futuros relacionados aos resíduos, a adoção (por parte das organizações de administração moderna) de práticas, padrões e de ferramentas da qualidade proposta e disseminadas. Isto decorre na medida que esses sistemas referenciais (como ISO 9000, ISO 14000), além de modificarem a forma de gestão e organização das empresas, afetam diretamente os aspectos psicosociais dos públicos envolvidos e, conforme já citado, servem também como ente de sustentação de seus negócios. Tendo-se, portanto, considerado este fundamento, o mesmo se constituiria numa alternativa que as empresas têm para administrar melhor os impactos ambientais que seus resíduos produzem, atitude que é fruto do amadurecimento de seu processo produtivo e reconhecimento da extensão de sua responsabilidade social. Há que se considerar neste contexto, que a falta de informações da avaliação ambiental de seus processos pode resultar em um fragoroso equívoco na implantação de um sistema de gestão ambiental efetivo.

1.1 - Relevância do Tema

No setor de saúde, e mais especificamente, no ambiente hospitalar, vê-se que muitas dessas práticas administrativas estão à beira da inexistência, pois o foco do processo está mais voltado às atividades curativas do que propriamente o gerenciamento total de seus processos. Ainda no que tange aos hospitais, esses são localidades que, por sua natureza, concentram grande público, que apresenta as mais variadas patologias clínicas e que, conseqüentemente, caracterizam o local como uma fonte potencial na proliferação de infecções.

Seus resíduos necessitam, portanto, de um tratamento ou acompanhamento especial, em que há presença de materiais contendo resíduos e fluidos corpóreos, material farmacêutico, químicos, dentre outros, e seu descarte poderia ser considerado um processo sob controle, caso este sistema de produção obedecesse a padrões de referência.

É importante frisar que o resíduo hospitalar gerou uma polêmica em torno de si, em função de que alguns pesquisadores defendem seu tratamento como um resíduo urbano comum, enquanto outros, por sua vez, e em sua maioria, o distinguem como um resíduo que necessita de tratamento diferenciado dos outros devido à sua periculosidade e risco à saúde pública.

De maneira geral, há poucas iniciativas no Brasil quanto ao tratamento dos resíduos de saúde, o que significa ao menos, um grande acúmulo de microorganismos patogênicos em localidades variadas, fato este que vem a agravar um dado estatístico apresentado pelo IBGE (2000) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de que 47,5% de municípios brasileiros não possuem ou fazem coleta de resíduo domiciliar.

O que dizer então do resíduo hospitalar.

O esgoto sanitário das unidades de saúde, também se encontra numa situação que carece de maiores e melhores cuidados, haja vista que os efluentes líquidos podem estar sendo lançados de forma inadequada nos rios ou córregos.

Isto vem ocorrendo em função de fatores de variadas circunstâncias, como por exemplo:

- não quantificar os impactos ambientais gerados nas operações dessas unidades, mesmo porque, em geral, não há mecanismos ou preparo das organizações prestadoras de serviços de saúde para tal intento ;
- uma negação quanto às políticas locais, estaduais e federais de controle ambiental;

- na política geral de controle ambiental, a questão ambiental não é considerada na estrutura gerencial das unidades de saúde;
- produtos químicos são lançados nas redes de drenagem de efluentes líquidos ou, até mesmo, diretamente nos corpos d'água;
- não há rigor no sistema de segregação dos resíduos no local de trabalho como também em todos os setores da unidade, com posterior mistura com resíduos não-infectantes, dificultando qualquer trabalho posterior de minimização na geração de volumes de resíduos infectantes;
- queima de resíduos a céu aberto ou em equipamentos condenados pelos órgãos de controle ambiental, nas cercanias das unidades, em confronto claro com a legislação aplicável;
- falta de áreas apropriadas para acondicionamento dos resíduos, haja vista que a maioria das instituições visitadas além de possuírem uma área restrita, são compostas por prédios antigos, cuja a distribuição ao longo desta área, não obedeceu a critérios de distribuição ou mesmo a um plano de expansão da unidade;
- muitas unidades são alvos de multas e ações junto ao Ministério Público sem que, para isso, esboquem atitudes para saírem concretamente da inércia gerencial que predomina;
- a falta de metodologia no controle ambiental leva os administradores a desconhecerem a legislação vigente;
- utiliza-se de mão-de-obra não-qualificada para o manuseio e controle ambiental, isto decorre, conforme anteriormente citado, em virtude da ausência de uma estrutura mais preparada, que vislumbre as questões ambientais com mais interesse;
- processos inadequados para acondicionamento e disposição;
- falta de procedimentos de coleta e transporte dos resíduos dos serviços de saúde;
- infra-estrutura local inadequada;
- aguardo na orientação de assessoria de órgãos para resolução de problemas internos, já que há uma dependência de responsabilidades de competência com as Regionais de Saúde e órgãos como a Vigilância Sanitária dos municípios;
- poucos recursos financeiros;
- não realização de controle da qualidade da água, uma medida simples que, em geral, não é padronizada nestas instituições;
- falta de monitoramento ambiental.

De maneira conclusiva, há, além da falta de conscientização sobre a problemática ambiental, na qual se inserem os hospitais e todas as demais unidades de saúde, um desconhecimento generalizado de seus processos e da sua inter-relação com o processo de gestão ambiental. A análise de suas atividades, considerando os aspectos mais críticos e seus prováveis impactos, condicionariam estas instituições a uma situação iniciadora de seu processo de gestão ambiental, além de cooperação com as autoridades bem como a sociedade de um modo geral.

É fato que estas alusões também estão relacionadas diretamente à maturidade da visão administrativa a longo prazo destas instituições, no processo de minimização da geração desses resíduos, além do aprendizado organizacional (pois muitas questões não fazem parte da cultura e do dia-a-dia da maioria das corporações) e da adoção de parâmetros e padrões de melhoria dos processos.

De uma forma pacífica, isto auxiliaria, dentro de um contexto mais amplo, a proteção ambiental, que é um dever do Estado que, por sua vez, tem tratado este assunto através de extensas leis e portarias ambientais, executadas pelos órgãos públicos e interpretadas pela Justiça na linguagem jurídica. De fato, “é correto que a proteção ambiental custa dinheiro. Mas é também correto que a renúncia à proteção ambiental custa dinheiro da mesma forma, freqüentemente até mais” (DYLLICK:2000, p.23).

Há também no setor ambiental uma grande diversidade de grupos de reivindicação, segundo DYLLICK e outros autores (2000,p.23) como legisladores, órgãos públicos, circunvizinhos, organizações ambientalistas e de consumidores, mídia, público em geral (*Stakeholders*), que fazem valer suas reivindicações através de ações dos próprios órgãos públicos, pressão da sociedade, testes de empresas e produtos, reportagens, alterações na lei da procura, taxas de seguros, encarecimentos de créditos ou prejuízo à imagem.

No caso de um hospital público, gerenciado através de poucos recursos, se torna crucial o aspecto da sua imagem institucional, em função dos vários problemas de que o mesmo é acometido.

O estabelecimento dos aspectos e impactos ambientais segundo critérios e a determinação de sua ordem configuram uma postura administrativa, que estas instituições assumem perante uma sociedade, e determinam um conjunto de ações lógicas, que minorem as circunstâncias ou atividades prioritárias.

1.2 – Objetivos do trabalho

1.2.1 - Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho é apresentar uma sistemática de melhoria dos processos hospitalares, visando a um aprimoramento do desempenho ambiental.

Para se estabelecer este objetivo, têm-se como pressupostos básicos, a diminuição das emissões através da identificação do(s) processo(s) crítico(s), o que faz com que tal sistemática de avaliação de processos, sirva como um fator de auxílio à gestão ambiental em sistemas de saúde, como também elemento catalisador da percepção de valor agregado aos serviços prestados.

Também, que a atividade da avaliação ambiental, é um dos parâmetros indicadores do desempenho ambiental das organizações, e que a identificação dos aspectos ambientais é uma das etapas mais importantes para o estabelecimento de estratégias, orientações e mecanismos de busca de soluções, previstos em norma. Portanto, o foco principal, expresso conforme título do trabalho, está em apresentar e orientar o caminho para o início de um projeto de cunho ambiental, pois há que se considerar que não há segurança para se despendar esforços nesse sentido, mesmo porque são claros os casos de desconhecimento da missão dessas instituições, bem como da responsabilidade social que a mesma desempenha. Desta maneira, a pesquisa deve atender ao questionamento de como definir um procedimento para identificar os aspectos e impactos ambientais das atividades de um hospital de acordo com os requisitos da norma NBR ISO14001, item 4.3.1.

1.2.2 - Objetivos Específicos

Há a necessidade de se consolidar a caracterização da empresa e de seus aspectos ambientais, determinando seu *status quo*, bem como maneiras de também consolidar um modelo de gestão ambiental, atendendo ao item 4.3.1 da NBR ISO14001 que se consubstancia como a base do sistema. Assim, os passos a serem seguidos na busca de se alcançar o objetivo geral descrito anteriormente, lista-se a seguir, os objetivos específicos deste trabalho:

- sistematização de dados à respeito do gerenciamento dos resíduos em um hospital, avaliando a situação dos resíduos dentro de cada processo produtivo hospitalar para se estabelecer posteriormente uma planilha para análises de aspectos e impactos ambientais;
- identificar os processos críticos da instituição hospitalar dentro da perspectiva ambiental;
- desenvolver e aplicar uma proposta de melhoria do desempenho ambiental que considere prioridades, sob o ponto de vista da relevância na procura pela melhoria contínua dos processos dessas organizações prestadoras de serviços.

1.3 - Organização do Trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. No Capítulo 2 discute-se a questão dos resíduos hospitalares interfaceando com os serviços hospitalares, bem como a sua complexidade de gerenciamento e seu estado da arte. No Capítulo 3, a questão da Qualidade Ambiental é avaliada e considerada dentro de um sistema constituído, estando o mesmo a interagir com os processos produtivos de um hospital. O Capítulo 4 trata do modelo aplicável, considerando e estabelecendo critérios e variáveis do sistema produtivo hospitalar. No Capítulo 5 é testada esta sistemática, com posterior conclusão e recomendações no Capítulo 6.

1.4 – Metodologia

A metodologia de pesquisa aplicada a este trabalho, constitui-se dos seguintes passos:

- revisão bibliográfica sobre os temas em questão (Gerenciamento de Processos e Resíduos Hospitalares);
- formulação de um modelo de gerenciamento ambiental;
- aplicação do modelo em um hospital;
- análise dos resultados obtidos.

CAPÍTULO 2 - HOSPITAIS E OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O agravamento da degradação ambiental e sua percepção por parte da sociedade caracterizam e qualificam as rápidas transformações conjunturais que a mesma sociedade vem sofrendo, na qual empresas começam a integrar em suas estratégias estas novas orientações e postulados, em que a proteção e conservação do meio ambiente são uma tônica (DONAIRE, 1995; SADLER, 1995; WILLUMS e GOLÜKE, 1992). Enfatiza-se que devem ser considerados elementos como fatores coercitivos (regulamentações, multas, etc.), fatores econômicos como oportunidades de negócios e melhoria da imagem institucional, além da própria conscientização da mesma quanto à sua missão ou propósito de sua responsabilidade social.

Tais elementos devem ser vistos como mecanismos para que estas instituições consigam de certa maneira vencer a inércia ou miopia gerencial, o que, portanto, leva-nos a admitir a existência de organizações que possuem uma “tradição de serem socialmente responsáveis, tomando a dianteira na resposta ao desafio ambiental” (KINLAW, 1997,p.XVI), enquanto outras, logicamente, procuram a manutenção de sua existência via busca de oportunidades e eliminação de barreiras, e outras há, ainda, que simultaneamente buscam a ambos.

Reconhece-se atualmente uma demora em perceber oportunidades de melhoria de seu desempenho ambiental, em detrimento de uma falsa polaridade que coloca o trabalho e a vida como oponentes, “sugerindo conseqüentemente que devemos eliminar as empresas para salvar o meio ambiente ou que devemos continuar a trabalhar ao custo da perda do meio ambiente” (KINLAW,1997,p.XVII). Prossegue KINLAW com a concepção de que a questão que pressiona hoje todo tipo de empresa pública e privada é a de como permanecer viável e continuar operando de forma amigável com o meio ambiente. Para tanto, todo um processo ou metodologia deve ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações, como também, uma “mudança cultural à medida que práticas gerenciais ambientais forem sendo incorporadas nas operações gerais do negócio” (TIBOR & FELDMAN, 1996,p.21) .

Então, este agravamento ou o conhecimento da problemática ambiental, relacionado aos resíduos (sejam eles sólidos, líquidos, gasosos) e a sua durabilidade, tanto material quanto do

efeito residual dos mesmos, quando descartados ou liberados no meio, acabarão, portanto, sendo incorporado às preocupações quotidianas.

Estes resíduos das atividades humanas são caracterizados por tudo que não encerra mais valor de uso a seu proprietário, mas ocupam importante papel na estrutura de saneamento de uma comunidade e, conseqüentemente nos aspectos relacionados à saúde pública. Seu processo de recolhimento e disposição final obedece a uma necessidade de prevenção lógica, de agravos à saúde bem como a manutenção de aspectos estéticos e de bem-estar para uma comunidade, pois os mesmos possuem composição e características propícias à proliferação de organismos patogênicos. Parte das preocupações também advém das possibilidades de contaminação ambiental, da água superficial e subterrânea, do ar e do solo, decorrentes da falta de disposição final adequada ou da falta de um trabalho administrativo de gestão destes resíduos.

Estes recebem classificações de várias entidades preocupadas não só com o estudo em si, mas primordialmente com a crise que toma proporções significativas pela falta de domínio comum sobre esta questão. Dentro deste contexto, encontra-se um componente representativo que são os resíduos de serviço de saúde, caracterizados pelo seu potencial risco como fonte de microorganismos patogênicos, decorrentes de suas frações componentes, bem como da provável disseminação de doenças infecto-contagiosas.

Para os hospitais pertencentes à região circunscrita e gerenciada pela 9ª Regional de Saúde, que compreende uma região entre os municípios de Ramilândia e de Foz do Iguaçu, no Paraná, boa parte desses resíduos são organizados e acondicionados segundo prescrição de suas Comissões de Infecção Hospitalar, porém as considerações quanto aos aspectos e impactos ambientais são praticamente nulos, haja vista que o perfil das instituições visitadas demonstram que as mesmas não sabem onde incorrem em falhas, como o caso de não conhecerem seus próprios resíduos os aspectos legais e que há fatores de redução de custos dos processos, mesmo porque a própria gestão ambiental necessita de um planejamento mais rigoroso das operações dos processos, como também não sabem que existe uma demonstração de vantagem pública quando da adoção de práticas concernentes a esta temática.

A gestão ambiental há três ou quatro décadas atrás estava ao largo da sociedade, pois consideravam-se estas práticas como exageros de ecologistas que buscavam atenção frente a um

mundo em franca expansão desenvolvimentista, apesar de que raras exceções buscavam e buscam um posicionamento muito objetivo. Conforme citação anterior, algumas organizações também postergavam e se omitiam até chegar a esta preocupação efetiva e atual, com os recursos não renováveis; preocupação esta presente em todas as áreas e setores econômicos, por causa, primeiramente, da legislação que restringe e estabelece novos padrões operacionais como também por conta da percepção de que isto possa alavancar mercados.

O termo percepção também se mostra uma profícua área de conhecimento, na medida que trata do “estudo dos processos mentais relativos à percepção ambiental, básica para compreender melhor as inter-relações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas”(RIO, OLIVEIRA, 1999, p.IX). Quantas vezes as nossas ações sobre o meio ambiente, seja ele natural ou construído, geram consequências que ignorávamos por completo e que afetarão a qualidade de vida de várias gerações?

E toda atividade humana está relacionada a um grau de variação de percepção e de impacto ambiental, que é definido por SULAMITA (1999) como sendo “as interferências, alterações, obstruções ou intercorrências provocadas pela ação do homem sobre um ecossistema, sensibilizando a sua qualidade e o seu equilíbrio”.

Estas avaliações dos impactos surgiram com maior ímpeto na área da indústria, já que os danos provocados por suas atividades são por demais visíveis, principalmente os efeitos provenientes de acidentes na indústria química. No entanto, deve-se recordar que outros segmentos econômicos como a agroindústria também o causa tanto quanto, bem como atividade de prestação de serviço na qual se inserem hospitais, laboratórios, veterinárias, farmácias, dentre outros. Portanto, as organizações prestadoras serviço são fonte geradora de impactos e por isso, segundo BRAGA (2000), “devem receber o mesmo tratamento que a indústria”, na busca de seus próprios sistemas de gestão ambiental.

Segundo o mesmo palestrante, “das cem empresas certificadas com a ISO14000, dependendo dos critérios, sete são eminentemente prestadoras de serviço”. Na área de prestação de serviço, a visão ainda que subjetiva, de bons e maus serviços prestados, existem órgãos de acompanhamento e fiscalização como o Procon, que estabelece e assegura uma sistemática de funcionamento perante a sociedade, o que não ocorre de certa maneira com o meio ambiente, pois

na média dificilmente se fala ou se discute de maneira rotineira ou se tem como algo inserido em nosso cotidiano a questão da qualidade do ar, as praias banháveis, áreas onde o solo está contaminado, e assim por diante.

As organizações prestadoras de serviço possuem oportunidades extraordinárias, em função do universo de interfaces que possam apresentar. Uma empresa com seus clientes, uma universidade atuando na formação de “opinião”, a rotulagem de produtos atingindo via produto o consumidor, são exemplos destas interfaces. Diante dessas circunstâncias, GROTHE-SENF (2000), estabelece que “a eficiência na utilização de recursos é o componente motivador para as empresas prestadoras de serviço”, como também o é para as demais organizações, porém o acompanhamento de ações corretivas na prestação de serviço é extremamente crítica, pois os impactos advindos desta atividade não encontram respaldo na opinião pública, podendo determinar o fim quase que imediato de uma atividade.

Empresas industriais, vários são os exemplos, ainda dispõem de alternativas que fazem com que os limites temporais e espaciais, de onde ocorre a situação, sejam flexibilizados.

Outros aspectos como a internalização e vivência de conceitos referentes à área ambiental ainda são carentes na prestação de serviços hospitalares. O mais simples exemplo pode ser mencionado pelo fato de que muitos dos profissionais contactados durante este trabalho desconhecem, em sua grande maioria, como é feita a disposição final de seus resíduos, o mesmo ocorrendo sobre os processos mais críticos de um sistema hospitalar.

Narra a médica BELLO (2000) que em 1998 o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o Ministério da Saúde dispunham de uma linha de crédito para os Estados, para ampliação e readequação tecnológica de suas instalações de prestadoras de serviços de saúde (maternidades, postos de saúde, hospitais, etc...).

Todos os Estados se inscreveram, entretanto, poucos foram beneficiados, haja vista que uma das exigências para a vinda desses recursos relacionava-se à arguição quanto aos impactos ambientais que estas ampliações ocasionariam. Inicialmente, para a palestrante, não há cultura no meio para responder à questão, obrigando cada Estado, a imprimir esforços no sentido de melhor avaliar este quesito, mesmo porque também não há clara evidência dos processos mais críticos, como também a relação dessa atividade com a qualidade ambiental. Percebe-se que os

novos empreendimentos e projetos neste campo devem passar pelo crivo ambiental, avaliando-se desde o licenciamento (licenças prévias, de instalação e de funcionamento) até a gestão do fluxo de resíduos que ocorre dentro da unidade, de forma a incorporar o conceito de eco-eficiência, que, segundo LERÍPIO (2000), trata “de uma nova forma de avaliar a eficiência organizacional a partir de princípios ambientais”. Esse princípios conseguem um respaldo normativo fundamentado nas normas ISO 14.000 (14031 – *Environmental Performance Evaluation*), que induzem ao desenvolvimento de indicadores de desempenho produtivo, social e ambiental. Ao buscar a qualidade ambiental, tanto os hospitais, como todas as outras organizações prestadoras de serviço, estarão se livrando do fardo do impacto a ele relacionado. Na intenção de se estabelecer novas ferramentas, este capítulo trata sobre as variáveis relacionadas aos aspectos qualitativos dos resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, bem como elenca os elementos necessários para avaliação do problema e suas influências.

2.1 - Serviços Hospitalares

A importância que as atividades de serviço assumem nos dias de hoje pode ser comprovada pela posição econômica que as mesmas ocupam principalmente como ente gerador de empregos e, também, pelo extraordinário papel que exercem como um diferencial competitivo (CONTADOR, 1997, p.455). Um movimento que reflete uma tendência no mundo empresarial, no qual tudo o que é feito deve alcançar níveis de excelência, seja por necessidade ou por oportunidade.

Os serviços surgem exatamente da interação cliente/recursos produtivos, na qual simultaneamente ocorre o efeito ou situação de percepção da qualidade pelo cliente, ou seja, a avaliação que o cliente faz, durante ou após o término do processo, que se dá através da comparação entre o que o cliente esperava do serviço e o que ele percebeu do serviço prestado (CONTADOR, 1997, p.463). ALBRECHT (1992, p.27) também nos apresenta importante contribuição que versa sobre a sustentabilidade dos negócios em qualquer atividade relacionada a serviços, falando-nos das “Horas da Verdade, quando em qualquer episódio no qual o cliente entra em contato com qualquer aspecto da organização e obtém uma impressão da qualidade de

seu serviço”. E esta revolução ou mudança de paradigma é ricamente avaliada também em obras como de Levitt (1972), Grönroos (1993), Ganesi & Corrêa (1996). Em meio a este contexto estão os hospitais, instituições que avançaram muito, seja no campo das pesquisas médicas, no treinamento profissional específico para o pessoal desta área, na nutrição, dentre outros (Berwick:1994). Porém, essa indústria recebe severas críticas por deficiências, que se diferencia de outros processos produtivos (serviços) por trabalhar com vidas humanas. Apesar de se tratar de uma informação lugar-comum, o fato é que estes serviços são muito sensíveis a variações e são marcados, de uma maneira geral, pela falta de estratégia de seus processos administrativos. A inércia gerencial na melhoria dos processos acontece justamente por se desejar margens confortáveis de desafios, nas quais problemas rotineiros de atendimento são preferidos, ao invés de termos, paralelamente, um regime de medição de performance que vislumbre a melhoria dos processos em sentido amplo das atividades desenvolvidas.

Portanto, o choque do advento Qualidade nos sistemas produtivos de um hospital é evidente e inevitável.

“O potencial da administração da qualidade vai muito além nos hospitais. A segurança dos pacientes tem de depender da confiabilidade dos sistemas que lhes prestam atendimento. A propriedade e eficiência das decisões a que os médicos chegam têm de depender da fidelidade dos sistemas que entregam informações, treinamento, suprimentos e opções aos médicos. Tem de ser verdadeiro que um atendimento técnico que seja imediato, apropriado, efetivo e que respeite os pacientes, seja mais efetivo em organizações médicas cujos processos sejam otimizados, cuidadosamente projetados, continuamente melhorados e receptivos às necessidades tanto dos pacientes como dos funcionários do serviço de saúde. Contudo, essas áreas ainda estão à espera de uma exploração completa.”

(BERWICK,1994,27) .

Nas últimas décadas, vários foram os projetos que objetivaram a melhoria da qualidade dos processos, ao mesmo tempo em que reduziam custos ao paciente ou usuário do serviço, que por sua vez ostenta olhar cada vez mais crítico; porém são remotas a nível nacional, experiências e casos factíveis de constatação, de instituições dessa área, que tenham trabalhado a questão dos resíduos gerados provenientes de seus processos.

Uma exceção, que deve ser lembrada, é o Hospital Itacolomy, pertencente ao grupo Amesp de São Bernardo do Campo - SP, certificado pela Norma ISO 9002 e ISO 14001.

Encontram-se nos hospitais os melhores e mais caros materiais utilizados rotineiramente na vida em sociedade, podendo os mesmos se converterem em fonte de renda quando da utilização de um sistema de esterilização/reciclagem. Mas o que chama a atenção, na adoção de sistemas da qualidade ambiental para esta área, reside no fato da adequação às legislações, com intuito de redução de custos, como consequência das pesadas multas, e de uma melhoria da imagem e conquista de mercado, consideradas atualmente como atitudes pró-ativas.

Segundo SLOAN e CHMEL (1996,p.07), “um sistema de saúde, radicalmente modificado pela excelente aplicação da Qualidade nos processo, pode economizar bilhões de dólares por ano nos custos dos serviços de saúde”, podendo oportunamente ser incluído aqui, a visão da qualidade ambiental. Prossegue o mesmo autor: “Trabalhamos para restabelecer a saúde, sabendo que uma população saudável imporia grande transformação em nosso estilo de vida”. Para enfatizar esta colocação, VALLE (1995:contra-capá) propõe que, “o meio ambiente não deve ser um problema, pois é parte de uma solução maior, a Qualidade Total. A partir desta colocação, os conceitos não mais se contradizem e o debate passa a incorporar as noções de Desenvolvimento Sustentável, Atuação Responsável e Qualidade de Vida. Com isso, a proteção ambiental adquire uma conotação positiva”.

Evidentemente que estes postulados estão de acordo com o propósito das instituições hospitalares que podem ser melhor apreciados através da Política da Qualidade e Meio Ambiente do Hospital Itacolomy:

“A política de nossa empresa é atender seus clientes em conformidade com padrões técnicos da medicina, com ética e qualidade. Reconhecemos no nosso cliente nosso principal foco de atuação e por isso o incentivamos a manifestar suas expectativas sobre a qualidade do trabalho que realizamos. Buscamos condições lucrativas nos nossos negócios, o desenvolvimento e competência dos membros de nossa equipe multiprofissional e um relacionamento construtivo com nossos fornecedores. É nosso compromisso a preservação do meio ambiente e a prevenção de poluição, através da melhoria contínua de nossos processos, atendendo as legislações e normas aplicáveis”

Tratando-se de hospitais, as primeiras referências à existência dos mesmos remontam o ano de 325, quando os bispos reunidos no Concílio de Nicéia foram instruídos para construí-los ao lado das catedrais, de donde havia grande disseminação de doenças infecciosas, causada pela reclusão de pacientes nestes locais indistintamente.

Daí para frente, descobertas, como a de Pasteur, Kock e Listen, promoveram considerável melhora nas condições sanitárias (RODRIGUES,1.997,p.18-21).

RODRIGUES (1997,p.56-57) coloca que “o novo contexto ecológico para os hospitais, têm como meta deixar tais hospitais, pacientes e as equipes que trabalham em dado local cientes da importância da diminuição da poluição do meio ambiente”. Contudo, isto necessita de um controle de higiene e tempo, planejado e racionalizado afim de que todos possam engajar nesta situação, que seria uma filosofia de trabalho adotada até então.

Advoga o mesmo autor que são pouquíssimas as infecções hospitalares que podem ser atualmente transmitidas por estes resíduos, algo em torno de 3% do total do lixo contaminado. Porém, ressalta também (1997,p.26-27) que “o surgimento dos patógenos multirresistentes como *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, o gigante adormecido vírus da hepatite C, e outras adversidades conhecidas ou que estão por vir”, farão com que muitas posturas sejam reavaliadas.

2.2 - Conceituação dos Resíduos Hospitalares

Comumente os resíduos gerados das atividades produtivas são tratados com a terminologia **lixo**, sendo esta definição marcada pela contradição, já que segundo QUEIROZ LIMA (1995,p.11), lixo seria “todo e qualquer resíduo que resulte das atividades diárias do homem na sociedade”, o que implica em dizer que estas sobras do sistema variam de acordo com hábitos locais, conjuntura econômica, condições climáticas, etc. Para o IPT/CEMPRE (1995,p.24) esses resíduos se constituem em “objetos inúteis e indesejáveis ou descartáveis, dos quais apresentam-se em estados sólidos, semi-sólidos ou semilíquidos (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente)”. Este mesmo resíduo encontra uma classificação sustentada em pressupostos teóricos, formulados ainda pelo IPT/CEMPRE (dentre as várias classificações como a NBR10004) como sendo:

- domiciliar;
- comercial;
- público;
- serviços de saúde e hospitalar;
- portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários;
- industrial;

- agrícola
- entulho ou resíduos da construção civil.

E para melhor compreensão e avaliação de sua importância, há que se estabelecer definições; definições estas que permeiam o estudo no sentido de se configurar a difícil trajetória do gerenciamento ambiental em unidades públicas hospitalares.

Do dicionário de FERREIRA, podemos extrair algumas definições:

“Lixo : aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora; entulho; tudo o que não presta e se joga fora (1999,p.1228).

Resíduo : remanescente, aquilo que resta de qualquer substância, resto; o resíduo do que sofreu alterações de qualquer agente exterior por processos mecânicos, químicos e físicos (1999:1751).”

Evidencia-se que os conceitos são muito similares, e rotineiramente, são associados a estes conceitos, adjetivos menores que contribuem negativamente para o processo de percepção e aprendizagem sobre a questão vigente. A Norma da ABNT NBR 12807/93 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira) estabelece terminologias empregadas em relação aos resíduos de serviços de saúde, de onde temos:

- resíduo : material desprovido de utilidade do estabelecimento gerador;
- resíduo comum : resíduo de saúde que não apresenta risco adicional a saúde pública;
- resíduo especial : resíduo de serviço de saúde do tipo farmacêutico, químico perigoso e radioativo;
- resíduo Infectante : resíduos de serviços de saúde que por sua característica de maior virulência, infectividade e concentração de patógenos, apresentam risco potencial adicional a saúde pública.
- resíduos de Serviços de Saúde : resíduos resultante de atividades exercidas por estabelecimento gerador, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808;
- resíduo Químico Perigoso; resíduo que, de acordo com a NBR 10004, possa provocar danos a saúde e ao meio ambiente.
- segregação : Operação de separação dos resíduos no momento da geração, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

Importante, portanto, considerar que esta classificação, além de mais abrangente, fundamenta-se no seu fato gerador. O enfoque, obviamente, recai sobre os resíduos de serviços de saúde e hospitalar; resíduos que, em função de potenciais riscos que podem exercer sobre o meio ambiente, devem merecer cuidados extras nas formas de coleta, armazenagem, manuseio, tratamento, transporte e destinação final. Esse, por sua vez, é definido segundo a NBR 12807 de 1993, como sendo a resultante de atividades exercidas por estabelecimentos geradores, prestadores de serviços de saúde, definição esta que está de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

2.3 - O que e por que tratar os Resíduos Hospitalares

O tratamento de lixo é uma etapa intermediária do sistema de limpeza urbana que inexistia em alguns municípios brasileiros, que tem os seus resíduos, quando coletados, transportados diretamente às áreas de destino final, em sua maioria lixões. A necessidade de tratamento do lixo surge mais intensamente nas grandes cidades como uma possível resposta ao que fazer com o lixo nos próximos anos já que as administrações municipais têm se defrontado com problemas de variadas ordens, tais como escassez de áreas para a destinação final do lixo, disputa pelo uso das áreas remanescentes com as populações da periferia, necessidade de ampliar a vida útil dos aterros em operação, disposição inadequada de resíduos sépticos, dentre outros.

Além destas questões mais imediatas e pontuais, a discussão mundial sobre a saúde do planeta tem apontado a valorização dos componentes do lixo como uma das formas de promover a conservação de recursos. “Considerando que apenas 5 a 7% do volume total dos resíduos sólidos hospitalares produzidos, são constituídos de lixo infeccioso, a classificação prévia na fonte produtora reduziria, em aproximadamente 90%, o volume coletado” (FUGMANN, 1993, p. 90-D), havendo, portanto, espaço para uma nova realidade no processo de geração de resíduos.

Porém, há um consenso expresso por OBLADEN (1993, p.2) de que mesmo nestas porcentagens pequenas pode o “resíduo conter um grande número de microorganismos de origem humana, o que sugere a presença de bactérias virulentas e de alta patogenicidade”, além de que o inadequado manuseio dos resíduos pode disseminar as bactérias patogênicas presentes no ar.

Os resíduos sólidos de saúde, de maneira geral, contêm inúmeros materiais de alto teor energético, servindo de fonte de alimentação, água e abrigo, para uma variedade de organismos vivos, tornando-se veiculadores ou reservatórios de doenças. Salienta-se que, alguns desses organismos sobrevivem a vida toda às custas deste “lixo”, enquanto outros utilizam-no apenas em algumas fases de seu desenvolvimento. “As fontes (reservatórios) podem ser animadas ou inanimadas, entretanto, para a epidemiologia, as fontes animadas são as mais importantes. Desta forma, há as infecções comuns ao homem e aos vegetais, as chamadas Fitonoses, as Zoonoses” (WINTER, 1999, p.15). A controvérsia se configura através dos defensores que advogam que tais resíduos são nocivos quando manipulados, o que portanto valida o amparo legal a nível federal, estadual e municipal, como por exemplo a coleta diferenciada e tratamento específico; mas por outro lado, há também aqueles que são taxativos na afirmação de que os resíduos hospitalares têm dependência direta de determinadas condições e que os dispositivos legais atuais ajudam a promover a poluição ambiental além de aumentar os custos hospitalares de tratamento.

Em verdade, as duas circunstâncias se mesclam, evidenciando a existência de poucos estudos epidemiológicos sobre doenças que possam ter sua causa nos resíduos dos serviços de saúde, em particular. Agências que se propõem a este fim como o *Environmental Protection Agency* – EPA (1999) observa o que se tem como óbvio: que há concentrações suficientes de patógenos que oportunamente podem causar doenças em indivíduos susceptíveis.

No entanto, o *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* – ATSDR (1999), atesta que excluindo os resíduos perfurocortantes, nenhuma infecção por HIV ou Hepatite B pode estar associada ao lixo hospitalar.

No caso dos resíduos hospitalares em questão, podendo ou não estarem contaminados conforme a NBR 12807 por “patógenos”, são compostos por materiais que vão desde pratos de cultura de laboratórios e vacinas; equipamentos usados, materiais de biópsia e de autópsia, resíduos gerados dos procedimentos cirúrgicos e ou obstétrico, carcaças de animais expostas aos patógenos humanos; compressas e medicamentos, sangue, urinas e fezes de doentes infecto-contagiosos, passando por membros amputados até as triviais seringas usadas que, por sua vez, dependendo da instituição de saúde, podem ser dispostos de maneira inadequada como também podem ser enviados para queima em fornos ou às valas negras ou sépticas do município.

A *U.S. Environmental Protection Agency* - USEPA, em seu Guia de Gerenciamento de Resíduos Infecciosos (1999), estabelece que a terminologia resíduo infeccioso seja “atribuída a seis categorias de resíduos hospitalares, que seriam os resíduos provenientes do isolamento, de cultura e estoque de agentes infecciosos e materiais biológicos associados, de sangue humano e hemoderivados, de resíduos patológicos, de perfurocortantes contaminados, de partes de corpo e camas de animais contaminados”.

Para além das já mencionadas instituições hospitalares, e avaliando a amplitude do estudo, verifica-se a existência de centenas de clínicas privadas, centros de saúde, dentistas e laboratórios em que a situação é preocupante, pois a maioria destas unidades de saúde não está integrada em sistemas de tratamento, recorrendo somente aos serviços de coleta simples.

Neste contexto, é que se pode avaliar melhor a questão do risco à saúde humana e ao ambiente, pois muitos são os profissionais que possuem ou mantêm contato com estes resíduos em sua linha de trabalho, como por exemplo policiais, bombeiros, farmaceutas, lixeiros, médicos e enfermeiras, veterinários e trabalhadores da construção civil.

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), no entanto, através da norma NBR 10.004, define resíduo perigoso, identificado como classe I, todo aquele que apresenta periculosidade, ou umas das seguintes características:

- inflamabilidade;
- corrosividade ;
- reatividade;
- toxicidade ou Patogenicidade .

No caso, a periculosidade significa a característica apresentada por um resíduo, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar tanto risco à saúde pública, como ao meio ambiente. Portanto, os resíduos de serviços de saúde, pelo sistema de normatização brasileira de maneira genérica, são citados e entendidos como um resíduo perigoso, sendo que esta afirmação , também possui respaldo nas “ legislações americana, suíça, colombiana, dentre outras” (OROFINO,1996,p.52-56).

Como característica básica inerente aos estabelecimentos de saúde, definir condições sanitárias muito satisfatórias para proporcionar um ambiente cômodo e higiênico aos atores que

interagem dentro desse ambiente, é uma tônica, e promover e disseminar atos que demonstrem a responsabilidade social da instituição, é um fator estratégico e ao mesmo tempo competitivo.

A falta de compreensão dos moldes e mecanismos de transmissão, além da falta de constatações de testes que permitam que os resíduos de saúde sejam objetivamente identificados, fazem com que as autoridades suspeitem que contenham patógenos em número suficiente para causar males. A conseqüente preocupação com sua destinação final faz com que vários profissionais de áreas distintas, porém de atuação ligada à saúde pública, assessorarem autoridades e legisladores, no sentido de atos responsáveis na forma de dispositivos legais, que venham a coibir práticas que desrespeitam o meio ambiente e, por conseqüência, o próprio homem. A possibilidade de transmissão de doenças infecciosas se deu a partir do advento do vírus HIV, bem como de seu mecanismo de transmissão, e também por causa do crescente número de casos de infecção hospitalar causados por bactérias multirresistentes que, segundo NETO (1997,p.384), são bactérias que “apresentam resistência a duas ou mais drogas de classes distintas, para as quais as bactérias são habitualmente sensíveis”.

Também o mesmo autor enfatiza que (1997,p.386), “estudos demonstram que para cada paciente infectado (doente) com cepa multirresistente existem vários colonizados, sendo estes de extrema importância epidemiológica” e que “possivelmente a transmissão cruzada através de fonte comum, ocorre mais freqüentemente de forma limitada (não-epidêmica) através de equipamentos (artigos) compartilhados pelos pacientes”, contribuindo para parcela significativa das infecções endêmicas.

O aprendizado sobre estes resíduos, obviamente, induz à necessidade de se examinar a relação entre resíduos, os constituintes patogênicos e a forma de indução à doença.

Diante disto, há que se considerar que havendo uma posição mais concreta sobre esse tripé, teríamos meios mais seguros de manuseio e disposição final. Portanto, avaliar os riscos para a saúde pública, é um tema ainda a ser amplamente estudado, mesmo porque a própria literatura existente cita opiniões conflitantes.

De acordo com o estudo de RUTALA (1992), apesar da falta de esforços de investigação para estabelecer alguma evidência de que o resíduo de saúde tenha causado alguma infecção fora da

fronteira do hospital, não existe nenhuma comprovação de aquisição de infecção a partir do mesmo, porém a potencialidade do risco ainda permanece.

RODRIGUES *et al* (1997,p.573) expõe que a maioria dos surtos, em que o pessoal de saúde foi considerado reservatório, geralmente havia colonização em áreas de dermatite.

A própria definição, fornecida pela USEPA (*U.S. Environmental Protection Agency - 1999*), induz a considerar que um resíduo é infeccioso, se ele contiver patógenos com quantidade e virulência suficientes, de tal maneira que a exposição aos resíduos por um hospedeiro susceptível poderia resultar em uma doença infecciosa, pois são quatro os fatores necessários para a indução da doença: presença de um patógeno com suficiente virulência, dose, porta de entrada, resistência do hospedeiro.

Por outro lado, as investigações feitas como a que foi conduzida por ESPÍNDOLA *et al* (1987), na avaliação do grau de contaminação dos resíduos hospitalares, identificam normalmente a presença de *Coliformes*, *Staphylococcus*, *Candida albicans*, *Pseudomonas*.

Porém, os relatos de presença mais dramáticos recaem sobre o *Staphylococcus aureus*, bactéria de origem humana, presente no ambiente hospitalar e também as *Pseudomonas*.

Para CHAMBERS (1999), Chefe da Divisão de Doenças Infecciosas da Universidade da Califórnia em São Francisco, “múltiplos são os fatores de virulência do *Staphylococcus aureus*, destacando-se a sua habilidade para colonizar os adultos saudáveis, profissionais de saúde, usuários de drogas ilícitas intravenosas, pacientes com *diabete mellitus* ou com HIV/AIDS”. A dimensão do risco percebido aumenta considerando o número de pacientes, representados por um grupo constituído de pessoas cujas características particulares merecem maiores e melhores cuidados como recém-nascidos prematuros, idosos, convalescentes de processos agudos e imunodepressivos, dentre outros, cuja vulnerabilidade é alta em função da debilidade que passa sua resistência às enfermidades.

Portanto, em síntese, o tratamento da geração e eliminação de resíduos patológicos, dentro da abordagem relacionada à problemática ambiental, é um tanto quanto complexa na medida que se trata de um tema pouco estudado (anteriormente mencionado), tendo sua importância fundamentada no fato de que a contaminação pode acontecer e se dar em zonas totalmente urbanizadas, sem nenhum controle, precaução e esterilização.

Considerando-se que os resíduos propiciam condições ideais para o desenvolvimento de vetores, tem-se como os principais (macrovetores) :

- moscas: *Musca doméstica*, *Muscina stabulus*, *Phaenicia cuprina*, *Chrysomia putoria*, *Chrysomia albiceps* e *Chrysomia megacephala*.
- mosquitos : *Aedes aegypti*, e *Culex pipiens fatugabs*.
- roedores : *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*.
- baratas: De extrema capacidade de adaptação e de multiplicação, é comumente encontrada em meio ao lixo e esgotos podendo transmitir uma série de bactérias, protozoários e vírus. A *Periplaneta Americana*, *Periplaneta Australasiae*, *Blatella Germanica* e *Blatella Orientalis*, são as principais espécies representantes deste grupo.

Além dos macrovetores, no qual o próprio homem pode ser enquadrado neste grupo, existe logicamente os microvetores, estudado por SUBERKROPP & KLUG in QUEIROZ LIMA (1995,p.30), que são o grupo de maior importância epidemiológica, pois alguns apresentam resistência quando em ambiente adverso, bem como, perduram muito tempo em meio aos resíduos, fato este que vem a corroborar com a complexidade da temática, sendo demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 – Tempo de Sobrevivência de Microvetores no Lixo

Organismo	Tempo de sobrevivência em dias
Salmonella Thyphi	29-70
Entamoeba histolytica	8-12
Ascaris lumbricoides	2000-2500
Leptospira interrogans	15-43
Pólio vírus – Pólio tipo 1	20-170
Mycobacterium tuberculosis	150-180
Larvas de vermes	25-40

Fonte: QUEIROZ LIMA (1995,30)

Do ponto de vista microbiológico, e de acordo com o quadro 1, vários são os microorganismos presentes ao meio hospitalar, e a simples constatação desse fato é o princípio fundamental para que a equipe interna ,como um todo, conheça a extensão e o significado do problema, já que há a possibilidade de uma evolução na forma de epidemia hospitalar, dentre outros fatores, pela utilização inadequada de procedimentos internos.

Quadro 1 - Relação entre Microorganismos envolvidos em diversas epidemias hospitalares e a fonte de infecção.

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Problemas na esterilização/desinfecção de equipamentos.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Pacientes e profissionais da saúde colonizados.
<i>Enterococcus sp.</i>	Pacientes colonizados, evidências da contaminação ambiental.
<i>Acinetobacter sp.</i>	Contaminação de equipamentos

Fonte: WINTER, 1999.

2.4 - Classificação dos Resíduos Hospitalares

O principal objetivo da classificação e posterior segregação dos resíduos de saúde, por parte dos geradores, é possibilitar a correta manipulação desses sem oferecer riscos aos trabalhadores ou à saúde coletiva e ao meio ambiente. São vários os sistemas de classificação do mesmo em todo o mundo, sendo adotada no Brasil a estabelecida pela Resolução CONAMA n.º 5/93 (Conselho Nacional Do Meio Ambiente) que, em seu anexo I, distribui os resíduos em quatro grupos:

- grupo A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos. Enquadram-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte. Além desses ainda fazem parte deste grupo, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc., provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

- grupo B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. Enquadram-se neste grupo, dentre outros:

- a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados;
 - b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados);
 - c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004/1987 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
- grupo C - rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia segundo Resolução CNEN 6.05.
 - grupo D - resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Há também a classificação da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR-12.808 (1993), que pouco difere da classificação adotada pelo CONAMA, sendo composto por três principais grupos, quais sejam:

- tipo A - Resíduo infectante - fazem parte deste tipo material biológico, sangue e hemoderivados; resíduos cirúrgicos e anatomopatológicos; resíduos perfurocortantes; animais contaminados; resíduos de assistência ao paciente;
- tipo B - Especial - são os rejeitos radioativos; farmacêuticos; e químico-perigosos;
- tipo C - Comum - são semelhantes aos resíduos domésticos, não oferecendo risco adicional à saúde pública, como os resultantes de atividades administrativas, varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com o paciente.

2.5 - Formas de Descarte e Disposição dos Resíduos

Segundo a resolução CONAMA nº05 (1993), no seu artigo primeiro, item III, entende-se por sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde como o “conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização dos riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente” ao passo que por sistema de disposição final (item IV), também citado pela norma, tem-se o entendimento por um “conjunto de unidades, processos e procedimentos, que visa ao lançamento do resíduo no

solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente”. Vários são os métodos ainda em estudo, que visam efetivamente estabelecer tanto alterações nas características dos resíduos de serviço de saúde, como também formas mais racionais de disposição, levando-se em consideração que há uma necessidade de tratamento prévio ao lançamento no solo, principalmente dos resíduos do grupo de infectantes (grupo A), que possuem tal circunstância prevista na referida resolução.

Logo, a observação simples do processo de descarte obedece a uma sistemática de redução de volume ou de suas características gerais, de forma que se adapte melhor ao sistema operacional vigente, na medida que os mesmos possam ter uma baixa taxa de manuseio e transporte, bem como sejam flexíveis o bastante, para que o processo não absorva muito tempo nesta atividade.

Nesse sentido, tanto o processo de compactação como de trituração irão reduzir o tamanho e volume dos resíduos sólidos, sendo que a compactação não pode obviamente ser usada por liberar o conteúdo líquido presente nos sacos coletores ou embalagens, a menos que uma outra atividade anterior tenha sido executada no sentido de inertizar os agentes patológicos existentes.

Por sua vez, a trituração objetiva uma simples condição, a de mistura homogênea, que também atenda às características de baixo índice de manuseio, de transporte, de tempo de operacionalização. Também, além dessas tecnologias inovadoras, existem técnicas diferenciadas aplicáveis ao tratamento dos resíduos sólidos de saúde, mas que nem sempre apresentam uma correlação financeira em termos de custo de operacionalização satisfatórias, uma vez comparando-se aos outros custos internos de operação do sistema.

Porém, a aceitação desta ou daquela sistemática de tratamento para disposição final destes resíduos implica na direta responsabilidade do administrador em estar disposto a pagar pela garantia da esterilização, bem como pelo cuidado que a mesma técnica tem para com o meio ambiente.

Entretanto, sustenta OROFINO (1996,p.32) que “ não existe um sistema que se adapte igualmente às particularidades de cada estabelecimento gerador, grupo de estabelecimentos ou mesmo para um determinado município”, já que devem ser observadas algumas variáveis como as características quantitativas e qualitativas, a legislação vigente, a disponibilidade de espaço, a

existência de equipamentos de controle de poluição, bem como o custo de investimento e operação.

Dentre os processos físicos de esterilização mais prováveis de utilização para o tratamento do resíduo hospitalar estão o calor úmido ou autoclave, radiação ionizante e microondas, excetuando-se os resíduos radioativos, que devem ser acondicionados em estruturas blindadas, estabelecidas na norma CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear)NE 6.05, que trata da manipulação de rejeitos radioativos.

Porém, de acordo com o quadro 2, existem os seguintes sistemas como opções:

Quadro 2 - Processos de tratamento do resíduo sólido hospitalar

MÉTODO	CARACTERÍSTICAS GERAIS	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS
Desinfecção mecânica/ química ("pulping")	Trituração dos resíduos seguido de desinfecção química, gerando efluente líquido.	A necessidade de conexão com a rede de esgoto; apresenta alto teor de cloreto dos efluentes.
Desinfecção química	Mais apropriada para resíduos líquidos.	Utilização de compostos de amônia quaternária ou cetonas, álcoois, ácidos e peróxido de hidrogênio.
Esterilização a vapor (vapor saturado e pressão)	Mais utilizado para equipamentos cirúrgicos, roupas e materiais em geral.	Autoclave, atinge uma temperatura de operação de 121°C a 132°C, sendo necessário 15 a 30 minutos para o processo total.
Esterilização a vapor seguida de compactação	Após o resíduo ser "autoclavado", este é transportado hidráulicamente a um compactador.	Redução do volume estimada em 60%.
Trituração seguida por esterilização a vapor	Trata-se de um equipamento de autoclave que possui um triturador no interior da câmara, capaz de triturar pequenos instrumentos cirúrgicos de aço inoxidável.	Utiliza vapor d'água a 138 °C, a uma pressão de 3.8 bars, sendo o processo totalmente automatizado. O volume original, após tratamento, é reduzido em aproximadamente 80%.

Continuação

MÉTODO	CARACTERÍSTICAS GERAIS	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS
Esterilização por gás / vapor	Ideal para materiais termoinstáveis	Utiliza do gás óxido de etileno ou gás formaldeído para esterilização, porém ambos podem expor as pessoas a risco de saúde.
Esterilização por laser	Processo, quando comparado, envolve custos menores que de um incinerador.	Como a fusão dos materiais ocorre entre 3.780 e 5.540 °C, suas emissões são mais limpas e o material mais estéril.
Esterilização por plasma	Aceita qualquer tipo de resíduo (líquido ou sólido).	Utiliza uma temperatura de 1.090°C, na qual o gás ionizado cria uma "tocha" de plasma.
Esterilização por microondas	Ideal uma primeira trituração dos resíduos, com posterior pulverização d'água, para melhor adequação dentro da câmara que o equipamento possui.	Aquecimento dos resíduos a mais de 90°C.
Incineração	Baseia-se no controle da temperatura, no tempo de retenção dos gases e na quantidade de ar necessária para a queima completa.	Permite uma redução de 90 a 95% do volume dos resíduos. Necessária a observação de variáveis como a localização, emissões gasosas poluentes, disposição das escórias e cinzas, bem como do treinamento dos operadores.

Fonte: Adaptação do texto de RISSO (1993,p.56-78)

Portanto, “diversas são as formas e processos de tratamento e disposição final que são recomendados pelas normas e legislações em vigor e que, combinados à situação são passíveis de serem adotados” (RODRIGUES *et al*,1997,p.524). Atendendo também as especificações estabelecidas na norma NBR 12810, a coleta deve ser efetuada por veículos destinados unicamente para este fim. A mesma norma também descreve os procedimentos a serem adotados para coleta de resíduos de serviços de saúde, os equipamentos de proteção individual utilizados tanto para coleta interna, quanto para coleta externa, dando condições mínimas de higiene e segurança. Segundo o IPT/CEMPRE (1995,p.57), a coleta diferenciada dos resíduos de serviços

de saúde, objetiva “a destinação apropriada, evitar a contaminação de resíduos não-perigosos e o manejo seguro de resíduos infectantes”.

Há que se considerar, que o processo de coleta inicia quando da separação interna dos resíduos em recipientes adequados. Para STIER *et al.* (1995,p.99),a separação dos resíduos de serviços de saúde objetiva:

- impedir a contaminação de grande quantidade de lixo por uma pequena quantidade de material perigoso;
- normatizar e implementar a classificação, a segregação, o manuseio, o acondicionamento, a coleta e o armazenamento dos resíduos sólidos;
- especificar os recipientes dos resíduos sólidos hospitalares para os diversos grupos;
- especificar a cor dos sacos plásticos para os diversos grupos dos resíduos;
- especificar o tipo dos sacos plásticos para os diversos grupos dos resíduos;
- normatizar a limpeza dos recipientes dos resíduos sólidos hospitalares;
- treinar a comunidade hospitalar para a classificação do lixo na sua fonte geradora.

A ABNT NBR 12809 (1993) estabelece as formas de segregação interna ao ambiente hospitalar, evidenciando não só o dimensionamento dos abrigos de resíduos como também o acondicionamento de resíduos sólidos e líquidos infectantes. Para os sólidos, a utilização de sacos coletores brancos leitosos; para os perfurocortantes utilizar-se de recipientes rígidos (caixa de papelão com fundo reforçado, invólucros plásticos e latas); para os resíduos líquidos infectantes , devem ser tratados antes de serem lançados na rede pública de esgoto. Novamente, é importante salientar que não existem soluções para a eliminação total dos resíduos, haja vista que haverá sempre um rejeito, objeto de disposição final no solo a ser controlado em um aterro sanitário, na forma de cinzas ou escórias, como também triturados, porém com sua carga bacteriológica inerte.

A Resolução nº 5 da CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), em seu artigo quarto, estabelece que “caberá aos hospitais o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública”, o

que portanto equivale dizer que tanto o sistema de tratamento quanto de disposição final são de responsabilidade do hospital.

A partir disto, caracteriza-se melhor a necessidade de se concretizar práticas internas de tratamento dos efluentes líquidos bem como o tratamento ou separação dos resíduos sólidos hospitalares. A coleta interna deve estar em conformidade segundo o que preconiza a ABNT NBR 12.810, a qual esclarece que “esta fase é realizada dentro da unidade e consiste no recolhimento dos resíduos da fonte produtora”.

Com relação à coleta externa, esta fase acontece quando o resíduo é transportado num *container*, juntamente, os resíduos sólidos e os resíduos de serviço de saúde (já segregados na fonte geradora e acondicionado nos devidos sacos plásticos já descritos).

Após estas fases, todos os resíduos de serviço de saúde (lixo hospitalar) da sala de armazenagem externa, são recolhidos por um carro do tipo furgão, de cor branca com identificação externa de lixo hospitalar, em vermelho e encaminhado ao aterro municipal. Ao chegar no aterro, o lixo é depositado na vala séptica juntamente com os demais lixos hospitalares, aterrado com uma camada de cal, e por cima desta, uma camada espessa de terra.

A presente responsabilidade desta coleta permanece sob a competência da Secretaria do Meio Ambiente ou da Secretaria da Saúde dos municípios, segundo levantamentos efetuados .

Ao chegar no aterro, segundo observações e constatações, os resíduos sólidos de saúde, estes são dispostos em uma vala, onde tais resíduos são cobertos com uma camada de cal, ação mais comum por ser uma prática tida como bactericida, apesar de que, cita RODRIGUES *et al*(1997,p.526) “ser prática não só ineficiente, como também favorável, pela elevação do PH, da sobrevivência de alguns patógenos presentes na massa”.

Outras formas de tratamento de resíduos se demonstraram ineficazes revelando a dificuldade de se estabelecer um padrão comum de ação, observado através de exemplos avaliados em “mídia”, como os caminhões incineradores de Curitiba (Gazeta do Povo,1994), os incineradores comprados em Porto Alegre (Zero Hora,1996), dentre outros.

2.6 - Composição Física e Química do Resíduo Hospitalar

São poucas as informações a respeito das características dos resíduos hospitalares, porém para se selecionar os métodos de tratamento mais eficientes de tais resíduos, geralmente considera-se as análises de composição como ponto fundamental. A pesquisa realizada pelo NTUH - *National University Hospital* (1998), resultou em informações que os auxiliaram no estabelecimento das características do projeto de um incinerador para o tratamento de resíduos de saúde infectados, seringas plásticas, resíduo patológico e resíduo proveniente da cozinha. Durante o período de estudo, a estimativa da taxa diária de geração de resíduo oscilava em torno de 4.600 Kg, nos quais eram compostos por 4.100 Kg/dia de resíduo não-contaminados, 340Kg/dia de resíduos infecciosos, 70 Kg/dia de resíduo proveniente da cozinha, 50 Kg/dia de resíduo patológico e 40 Kg/dia de seringas plásticas. O resíduo do NTUH consistia de 99,02% de “resíduos combustíveis” e 0,97% não combustíveis. Os “resíduos combustíveis” eram constituídos de papéis (16,17%), têxteis (9,77%), papelão e madeira (1,12%), restos de comida (21,51%) e plásticos (50,45%). Aos não combustíveis incluíam metais (0,40%) e vidros (0,57%). Além disso, as análises indicaram que os resíduos continham 38% de umidade, 4% de cinzas e 58% de sólidos com uma vantagem de valor calórico de 3.400Kcal/Kg. Relato similar também fora avaliado através dos estudos de LI & JENQ, citado por FERREIRA(1995,p.314), para hospitais em Taiwan; e ANDRADE (1999,p.1666) em uma avaliação sobre a geração de resíduos de estabelecimentos de saúde da cidade de São Carlos – SP, bem como de sua análise sobre a presença de componentes em relação ao peso total de resíduo gerado (composição gravimétrica).

As conclusões apresentadas manifestam sobre percentuais dos resíduos sólidos de saúde, que poderiam ser possivelmente aproveitados, além do que há uma ratificação da informação de que existe viabilidade técnica na reutilização e reciclagem de alguns materiais.

2.7 - Legislação Ambiental aplicável aos Hospitais

A legislação ambiental brasileira é considerada uma das melhores do mundo, face a seu caráter abrangente, composta por numerosos diplomas ambientais elaborados há décadas e complementados por outros mais recentes, que, infelizmente, não possuem respaldo técnico de uma fiscalização que as faça serem cumpridas em seu rigor .

A mesma tem o primórdio de sua estruturação a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em 1972, em Estocolmo, Suécia; conferência esta que estabelece a inclusão nas agendas governamentais mundiais de ações afetas às questões de proteção ambiental. Desde então houve uma crescente regulamentação dos agentes poluidores e a criação de órgãos de controle por parte do governo, na atuação pública pela criação de leis, regulamentações e limites técnicos além da verificação e medição de parâmetros .

A partir daí o panorama muda pelo fato de que antes as empresas simplesmente faziam a disposição final de seus rejeitos de qualquer forma sem preocupação alguma, seja com o meio ambiente ou com custos destas ações indevidas. Com o advento destas regulamentações, as empresas são obrigadas a conter e a gerenciar suas emissões para que não sofressem sanções legais, demonstrando portanto uma ação reativa frente às pressões das leis existentes, mesmo que em verdade não demonstrem ou tenham alguma preocupação com os danos que eram causados.

No caso do Brasil há muitos problemas básicos, porém crônicos a serem vencidos, como as falhas na estrutura de controle, o interesse político mais imediato, dentre outros.

Em 31 de agosto de 1981, surge a primeira lei genérica para sistematizar as leis específicas já existentes: a Lei n.º 6938 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99274 de 6 de junho de 1990, revogando o decreto anterior n.º 88351. Esta Política Nacional do Meio Ambiente visa então a proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, segundo alguns princípios determinados por esta lei:

- ação governamental, considerando-se o meio ambiente como patrimônio público e de uso coletivo;
- racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais;

- proteção de ecossistemas;
- controle e zoneamento de atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras;
- incentivos ao estudo e pesquisa de tecnologias orientadas a proteção dos recursos naturais;
- recuperação de áreas degradadas;
- proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade;

Diante destes princípios, a Lei n.º 6938 utiliza-se então de instrumentos, descritos no seu artigo nono, sendo representados por: estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; zoneamento ambiental; avaliação de impactos ambientais; licenciamento e a revisão de atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras; incentivos à produção e instalação de equipamento e a criação ou absorção de tecnologias, em busca da melhoria ambiental; e a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental.

Assim, sendo necessária a criação de órgãos federais, estaduais e municipais para a elaboração de normas e regulamentos, bem como órgãos que possam fiscalizar a aplicação destes, formou-se o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA. Como órgão maior, esta lei mencionada cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que é responsável pela elaboração de normas de âmbito federal, podendo também serem elaboradas outras normas pelos órgãos estaduais e municipais, desde que sejam respeitados os princípios abordados pelo CONAMA. A Lei n.º 6938 deu origem ao artigo 225 da Constituição Federal de 1988 que evidencia que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (1988,p.181). O que faz com que os governos passem a acreditar que um equilíbrio entre os recursos ambientais é indispensável para o desenvolvimento sócio-econômico e que todos os cidadãos têm não só o direito como o dever de buscar um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Além do artigo 225, a Constituição possui outros que citam o meio ambiente; o artigo 170, por exemplo, fala de atividades econômicas que precisam assegurar a qualidade de vida da população e um dos requisitos prévios que deve então ser mantido é a defesa ao

ambiente. Para tanto, em 1998 foi promulgada a Lei n.º 9605 – Lei dos Crimes Ambientais que dispõe sobre as sanções penais e administrativas aplicadas a condutas que venham a agredir o meio ambiente.

Nos seus artigos 54 a 61, esta lei trata dos crimes relacionados ao ato de causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora.

Esta lei abre espaço no seu artigo 70 para que ONGs ou qualquer pessoa que tomar conhecimento da infração cometida entrem com ações junto ao Ministério Público, para que se comprovada culpa sejam tomadas medidas cabíveis, ressaltando-se que o ônus da prova compete ao réu, dando mais força a ação ambiental. Entretanto, assinala-se que uma vez constatada a ocorrência de danos ao meio ambiente ou a terceiros, em decorrência de atividade poluidora, há uma automática obrigação reparadora e de indenização de tais danos, não se questionando a existência de culpa ou dolo da fonte poluidora: “Porém, é condição obrigatória a comprovação da relação causa/efeito”. (OLIVEIRA,2001).

Para especificamente os estabelecimentos de prestação de serviços de saúde, até ser estabelecida a resolução 05/93-CONAMA, havia no país um vazio legislativo, tanto no âmbito federal, como no estadual e municipal. As legislações existentes eram conflitantes, escassas e inviabilizavam soluções a serem adotadas para os resíduos de serviços de saúde.

Atualmente, observa-se que há uma clara intenção destes instrumentos legais em tentar definir quais são os resíduos patogênicos, o que se fazer com eles, e quem são os geradores dos mesmos. Adicionalmente se estabelecem condições para se tratar e operar estes resíduos, as condições para transportá-los e, eventualmente, as formas de tratamento.

Portanto, a legislação ambiental pertinente às instalações hospitalares são:

- Resolução CONAMA n.º 001 de 23 de Janeiro de 1986 - Esta resolução estabelece que atividades potencialmente poluidoras necessitam do Licenciamento Ambiental e, para tanto, devem possuir o EIA - Estudo de Impacto Ambiental, bem como o RIMA – Relatório de Impacto Ambiental, para exercer suas atividades. Este Licenciamento passa por três fases:
 - licença prévia – onde são avaliadas as atividades ou a eficiência dos equipamentos;

- licença de operação – depende dos resultados das avaliações dos equipamentos;
 - licença de instalação – onde são englobados os projetos básicos dos sistemas de controle ambiental. Após estas avaliações a empresa obtém ou não o Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA n.º 237/97 de dezembro de 1997 - A resolução Conama 237/97 revoga os artigos 3º e 7º da resolução Conama 001/86, trazendo definições sobre, licenciamento ambiental, licença ambiental, estudos ambientais e impacto ambiental regional. Dispõe sobre diversas situações referentes ao licenciamento de atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores relacionados no Anexo I desta resolução. A licença ambiental somente será fornecida mediante o estudo prévio do impacto ambiental causado, EIA, e do respectivo relatório de impacto ambiental RIMA, destas atividades. É de competência do órgão ambiental estadual o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causem impacto em mais de um município, e de competência municipal o licenciamento das atividades que produzam impacto ambiental local. Segundo consta no Art. 10º desta norma o procedimento para o licenciamento ambiental compreende:
- definição dos documentos, projetos e estudos ambientais necessários a abertura do processo de licenciamento;
 - requerimento da licença ambiental pelo empreendedor juntamente com os documentos anteriormente citados;
 - análise pelo órgão ambiental competente;
 - solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente;
 - audiência Pública, quando couber;
 - solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente decorrentes das audiências públicas;
 - emissão de parecer técnico conclusivo;
 - deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade. São necessárias a licença prévia, a licença de instalação e a licença de operação sendo os prazos de validade determinados pelo órgão ambiental competente;

- Resolução CONAMA n.º 005 de 05 de Agosto de 1993 - A resolução constitui-se de instrumento suficiente para se implantar o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, juntamente com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, dando base tanto para as instituições, como apoio a fiscalização da vigilância sanitária. Esta Resolução prescreve que cada estabelecimento é responsável pelo gerenciamento de seus resíduos e que deve obrigatoriamente ter o Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos, que consiste em procedimentos necessários para o manejo de resíduos sólidos, referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

Este Plano é necessário à obtenção do Licenciamento Ambiental exigido pelo órgão estadual competente, obedecendo ao que está instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente, objetivando a redução no descarte de resíduos sólidos contaminantes para proteção a saúde pública, bem como utilizando-se de princípios que levam a reciclagem.

O Plano de gerenciamento deve possuir um responsável técnico e seguir as orientações estabelecidas pela ABNT quanto ao manuseio, coleta e transporte de resíduos tanto interna quanto externamente. As normas que detalham estes procedimentos são NBRs 12808 à 12810, trazendo todas as especificações para o correto gerenciamento dos resíduos, buscando-se a eficiência dos processos, pelo descarte adequado e eliminando possíveis contaminações no manuseio destes resíduos. A classificação dos resíduos desta resolução é discutido no item 2.4;

- Resolução CONAMA n.º 020 de 18 de junho de 1986 - A Resolução CONAMA 20/86 classifica as águas doces, salobras e salinas de todo o território nacional, bem como estabelece limites de substâncias (padrões de qualidade), nestas águas de acordo com o seu uso. Também estabelece padrões de qualidade para lançamento de efluentes em corpos de água e, em seu Art. 21, dispõe que é necessário tratamento especial dos efluentes, se provierem de hospitais e outros estabelecimentos nos quais haja despejos infectados com microorganismos patogênicos. Compete aos órgãos de controle ambiental a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização para o cumprimento da legislação, bem como a aplicação das penalidades previstas, inclusive a interdição de atividades poluidoras;

- Lei Estado do Paraná - Lei n.º 12493 de 22 de janeiro de 1999. Esta lei determina os princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. São estabelecidos princípios para geração, importação e exportação de resíduos no Estado do Paraná, esclarecendo que a geração de resíduos sólidos deverá ser minimizada pela adoção de processos de baixa geração de resíduos e da reutilização e ou reciclagem, dando-se preferência a estas em relação a outras formas de tratamento e disposição final, exceto quando não exista tecnologia viável. A classificação adotada por esta lei constitui-se de três classes conforme estabelecido pela ABNT e pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, sendo Classe I – Perigosos, Classe 2 – Não Inertes e Classe 3 – Inertes. Para disposição dos resíduos no solo e subsolo, somente poderão ser realizados mediante técnicas adequadas, com projetos específicos, obedecidas as condições e os critérios estabelecidos pelo IAP. E as atividades geradoras que infringirem esta lei ficam sujeitas a penalidades administrativas, que constituem-se desde multas até cassação da licença ambiental, sendo aplicadas também pelo IAP.

- Lei Município de Foz do Iguaçu - Lei n.º 1625 de 19 de dezembro de 1991. Esta lei trata da coleta e disposição final de resíduos oriundos dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Para tanto a prefeitura teria um cadastro destas instituições com sua produção total dos resíduos e o tipo de resíduo gerado. De acordo com a lei, fica a cargo destes estabelecimentos a correta segregação e acondicionamento dos resíduos, e estes após recolhidos devem ser dispostos em local próprio, distribuídos em grupos comuns de acordo com o tipo, para posterior coleta e transporte ao destino final pela Prefeitura. A classificação dos resíduos utilizada por esta lei possui denominações diferentes das utilizadas pelas leis e normas mais recentes, no entanto o resíduo correspondente a cada divisão é equivalente. Este resíduo ao ser classificado deve ter acondicionamento e destino de acordo com a sua característica, conforme descrição no quadro 3.

Quadro 3 - Procedimentos para os Resíduos provenientes dos Serviços de Saúde

CLASSIFICAÇÃO	SUBDIVISÃO	ACONDICIONAMENTO	DESTINO
Resíduos cortantes e perfurantes	Lâminas (de bisturi, dermatômo, etc).	Latas fechadas com tampa e identificadas	Reciclagem juntamente com sucatas ferrosas
Resíduos não-cortantes e não - perfurantes	Resíduos de Diagnóstico e Tratamento	Sacos plásticos brancos leitosos	Aterro
	Peças Anatômicas	Sacos plásticos brancos leitosos	Legislação Específica
	Medicamentos Vencidos	Diluídos em recipiente de plástico rígido e posteriormente colocado em saco branco leitoso	Aterro
Resíduos Comuns	Inertes	Sacos azuis	Usina de lixo para triagem e reciclagem
	Comuns	Sacos pretos	Compostagem

Fonte: PMFI – Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu.

2.7.1 - Normas técnicas complementares da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

- NBR 10004 - Esta norma trata da definição e classificação dos resíduos sólidos em geral, de acordo com os riscos apresentados ao meio ambiente e a saúde pública. Os resíduos sólidos segundo a norma são todos os resíduos no estado sólido e semi-sólido provenientes das atividades de uma sociedade, sendo considerado perigoso o resíduo que, de acordo com as suas características físico-químicas ou infecto-contagiosas, causem danos à saúde pública, provocando

o aumento da mortalidade e de incidência de doenças. De acordo com esta norma, no anexo B, os resíduos hospitalares são considerados perigosos, devido o seu grau de patogenicidade, ou seja, apresenta microorganismos ou toxinas que podem produzir doença, caso não manuseados e depositados de acordo.

- NBR 12807 - Esta norma traz as definições dos termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde, complementando as demais normas subsequentes para que proporcione um melhor entendimento das demais, facilitando a aplicação dos procedimentos definidos, como por exemplo na NBR 12809 que trata do manuseio destes resíduos. São destacados os termos referentes armazenamento, coleta, transporte, manuseio, bem como os resíduos gerados, e os outros termos necessários, que fazem parte do processo.

- NBR 12808 - Esta norma classifica os resíduos sólidos das instituições de saúde, de acordo com os riscos que podem causar ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos são distribuídos da seguinte forma: Classe A- Infectantes, Classe B – Especiais e Classe C – Comum. Estas são subdivididas em outras classes, agrupando resíduos com características equivalentes.

- classe A – Resíduos infectantes:

- tipo A1 – Material Biológico; composto por culturas ou estoque de microorganismos, meios de cultura, placas de Petri, instrumentos usados para inocular microorganismos, vacinas vencidas e inutilizadas, filtros e gases aspirados de áreas altamente contaminadas, resíduos advindos de áreas de isolamento, meios de cultura, mistura de microorganismos, resíduos de laboratórios de análises clínicas, tubos de ensaio.

- tipo A2 - Sangue e hemoderivados; bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.

- tipo A3 – Cirúrgico, anatomopatológico e exsudado; tecidos, órgãos, fetos, peças anatômicas, sangue e líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais.

- tipo A4 – Perfurante ou cortante; lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, ampolas, pipetas, etc.

- tipo A5 – Animal contaminado; carcaça ou parte de animal inoculado exposto a microorganismos patogênicos ou portador de doença infecto-contagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com este.
- tipo A6 – Assistência ao paciente; secreções, excreções e demais líquidos orgânicos precedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.
- classe B – Resíduos Especiais:
 - tipo B1 – Rejeito radioativo; material radioativo ou contaminado, com radionuclídeos proveniente de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.
 - tipo B2 – Resíduo Farmacêutico; medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.
 - tipo B3 – Resíduo químico perigoso; resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico conforme NBR 10004.
- classe C – Resíduo Comum; todos os que não se enquadram nos tipos anteriormente citados, e possuem semelhança aos resíduos domésticos.

De acordo com esta classificação, os resíduos devem ser segregados para posterior acondicionamento e disposição final.

- NBR 12809 - A norma trata do manuseio dos resíduos de serviços de saúde, detalhando os procedimentos a serem seguidos desde a geração até os resíduos estarem adequados a coleta externa. Dispõe sobre como devem ser manuseados, acondicionados, armazenados tanto internamente quanto externamente, bem como os equipamentos e instalações que devem ser utilizados. Para geração e segregação, todos os funcionários devem ser capacitados e capazes de fazer a identificação, no local de geração em número suficientes de recipientes. Os resíduos que são classificados como infectantes devem ser acondicionados em saco plástico branco leitoso, com exceção dos resíduos perfuro- cortantes que devem ser acondicionados em recipiente rígido, e os resíduos tipo A1 e A2 provenientes de análises clínicas, hemoterapia e pesquisa microbiológica devem ser autoclavados. Os resíduos especiais como os radioativos devem ser dispostos em recipientes compatíveis com suas características físico-químicas, ficando como mencionado, a critério da Resolução CNEN-NE 6.05 de 1985, que orienta o gerenciamento de

rejeitos radioativos em instalações apropriadas, o processo de eliminação desses resíduos radioativos. Os resíduos comuns são depositados em sacos plásticos conforme NBR 9190.

Todo manuseio de resíduos exige que os funcionários utilizem os equipamentos de proteção individual e sigam os procedimentos descritos na norma. Para o manuseio dos resíduos infectantes o funcionário deve utilizar gorro, óculos, máscara, uniforme, luvas e botas. Para o resíduo comum apenas uniforme, luvas e botas, e para os resíduos especiais devem ser observadas as normas de segurança.

- NBR 12810 - Descreve os procedimentos a serem adotados para coleta de resíduos de serviços de saúde, os equipamentos de proteção individual utilizados tanto para coleta interna, quanto para coleta externa, dando condições mínimas de higiene e segurança. Traz as especificações do carro de coleta externa, do *container* caso seja utilizado e das características que devem ser atendidas pelo veículo coletor de resíduos infectantes.

- NBR 9190 - Classifica os sacos plásticos para acondicionamento de resíduo quanto à sua finalidade, espécie de resíduo, capacidade e totalidade. Nesta norma são definidos os sacos plásticos como classe I, para acondicionamento de resíduos domiciliares e classe II, para acondicionamento de resíduos infectantes.

- NBR 9191 - Complementa a NBR 9190, trazendo especificações dos sacos coletores quanto à matéria-prima utilizada, as dimensões, altura e largura, dispositivos de fechamento, identificações que devem estar impressas, como a marca do produto, alertas quanto ao uso indevido, cor, e condições específicas quanto a resistência destes sacos.

- NBR 7500 - Estabelece os símbolos convencionais e seu dimensionamento para serem aplicados nas unidades de transporte, nas embalagens para indicação de riscos e dos cuidados a tomar no manuseio transporte e armazenagem de acordo com a carga contida.

2.8 - Taxa de Geração de Resíduos

A determinação das quantidades médias de resíduos de serviços de saúde, produzidos diariamente pelos estabelecimentos hospitalares, geralmente é relacionada ao número de leitos, sendo que tal quantidade é definida em função das atividades que lá se prestam, e em

consequência dependerá, entre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos no local, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho do hospital, da proporção dos pacientes externos atendidos e do número de profissionais mobilizados.

Além disto, inclui-se aqui, o lançamento de novos produtos e materiais descartáveis utilizados facilitando o serviço de pronto atendimento. As quantidades identificadas pelos autores variam; segundo ESPER (2000,p.6) há uma previsão de uma taxa média de 2 a 4 Kg por paciente; para GERIG (1999), temos de 1,77 a 3 Kg por paciente. Para a Divisão de Organização Hospitalar do Ministério da Saúde a taxa média é de 1,3 Kg por leito dia, sendo 0,68Kg de resíduos sépticos e 0,62Kg de resíduos não-sépticos.

No entanto, esses dados podem ser resultados das diferentes metodologias utilizadas.

A tabela 2, apresenta várias taxas para os diversos tipos de serviço de saúde, oriundos do estudo de BORGES (1983), que, apesar do tempo decorrido desta pesquisa, é extremamente importante para comparações e ou posteriores pesquisas .

Tabela 2 - Taxas de geração de Resíduos para diversos tipos de Serviços de Saúde

TIPO DE CONSTRUÇÃO	PRODUÇÃO DIÁRIA DE LIXO
1 – Hospitais, clínicas médicas, maternidades, casas de saúde, pronto socorros, sanatórios e similares. a) Com internamento b) Sem internamento	10 litros por leito 0,5 litros/m ² de área útil de edificação
2 – Consultórios médicos e odontológicos, bancos de sangue, postos de saúde, laboratórios e ambulatório.	0,5 litros/m ² de área útil de edificação
3 – Casas de repouso e asilos	6,0 litros por apartamento ou Quarto
4 – Consultórios/ Clínicas veterinárias a) Sem internamento b) Com internamento	0,3 litros/m ² de área útil de edificação 0,4 litros/m ² de área útil de edificação

Fonte: BORGES (1983)

Portanto, o principal problema sanitário relacionado aos resíduos é o conteúdo de microorganismos patogênicos, que podem estar igualmente contaminados com substâncias químicas tóxicas, dada a manipulação de drogas cancerígenas, teratogênicas e materiais radioativos (quimioterapia e radioterapia) , o que envolve riscos de natureza química e biológica de práticas adequadas à manipulação e disposição dos resíduos infecciosos nos serviços de saúde.

Para os efluentes líquidos, também há uma preocupação com relação à concentração de microorganismos patogênicos encontrados e atestados em amostras. Necessariamente, estes efluentes são provenientes do processo de lavagem de roupas, bem como higienização de áreas, devido ao fato de que tanto as roupas hospitalares como determinadas áreas apresentam altas taxas de contaminação, sendo exigido por norma um grau de limpeza desinfecção e esterilização acima dos parâmetros usuais como, por exemplo, na limpeza em lavanderias comerciais. O tratamento desses efluentes deve ser feito através de estações de tratamento de esgoto ou através de filtros biológicos e decantação tendo como resíduos, o lodo; que apresenta uma dificuldade no seu reaproveitamento e no seu tratamento, pois a sua assimilação pelo meio ambiente é difícil e lenta, em virtude dos elementos químicos bactericidas altamente concentrados entre eles o hipoclorito remanescente. No caso de deságüe direto em rios ou centros de recepção fluvial, encontra-se um problema mais sério com a redução ou eliminação do processo anaeróbico por estes mesmos elementos bactericidas. Pode-se reaproveitar a água com saturação de detergentes provenientes dos efluentes de lavanderias comerciais, após estes terem sido encaminhados para estação de tratamento de efluentes com decantador e filtros, podendo ser usada para lavar calçadas ou veículos, sendo proibitiva, por razões sanitárias, os efluentes resultantes de lavanderias hospitalares. Existem ainda muitas controvérsias com relação aos danos causados pelo cloro ao homem e ao meio ambiente. Mas o que ocorre basicamente, é que o cloro destrói os microorganismos, mas deixa os seus cadáveres ou seus resíduos na água que podem liberar endotoxinas. É preciso se ter em mente que as grandes epidemias dos séculos passados, ainda atacam numerosas regiões do mundo (cólera, difteria, desinterias) sobretudo quando o nível de qualidade de vida diminui. Então o uso do cloro pode ser colocado em discussão pelos efeitos danosos, mas sem dúvida ele continua salvando vidas.

A avaliação sobre estes itens, estabelece portanto, uma visão das variáveis que compõem o gerenciamento dos resíduos hospitalares, cabendo posteriormente avaliar as ferramentas que auxiliam na resolução da problemática de se estabelecer uma sistemática de análise das atividades ou processos hospitalares, considerando os aspectos mais críticos e seus prováveis impactos ambientais visando consequentemente um aprimoramento do desempenho ambiental.

2.9 - Síntese do Capítulo

A cada ano cresce o interesse das entidades na preservação do meio ambiente e na manutenção da saúde pública, em função de várias circunstâncias que agem como elementos de pressão. Os resíduos de serviços de saúde, embora sejam uma pequena quantidade em relação aos demais resíduos urbanos, representam um produto de uma complexa rede de atividades que tem como pressuposto, a preservação da vida humana.

Entretanto, esta mesma preservação está vinculada com a preservação do meio ambiente, uma vez que estes resíduos somados aos outros, resultam em diminuição da capacidade suporte de ecossistemas.

Ocorre que no interior dos estabelecimentos de saúde, em específico os hospitais, embora haja uma preocupação com o manuseio dos resíduos, nas várias etapas do processo de prestação de serviço, o foco está mais voltado com o problema de infecção hospitalar do que propriamente com o meio ambiente. Há evidências de que o descaso para com os resíduos ultrapassa limites, pondo em risco pessoas que moram ou transitam perto de hospitais ou áreas de despejo de resíduos, quando estes são espalhados em terrenos sem nenhuma proteção, muitas vezes em regiões habitadas ou junto a córregos e rios utilizados para pesca, lazer ou abastecimento de água para consumo humano. Constatase que vários são os estabelecimentos em que seus profissionais desconhecem as leis, normas e dispositivos normativos, que visam um eficaz gerenciamento dos seus resíduos.

Como consequência, tem-se uma diminuição das condições intra-hospitalares no que se refere à qualidade do serviço prestado, principalmente no que tange à normalização de processos. Há casos, também, de desconhecimento dos próprios resíduos gerados, em detrimento de uma vasta quantidade de dispositivos legais internos; dos potenciais ganhos quando da internalização e vivência de conceitos referentes à área ambiental; de desconhecimento do tipo de resíduo gerado; das alternativas de tratamento.

Dentro deste contexto, há a polêmica de que os resíduos de saúde apresentam riscos diferenciados para funcionários, pacientes, a população em geral e o meio ambiente em geral. Em todos os casos, as precauções devem ser estabelecidas no hospital, mesmo sabendo-se que há

dissensões quanto aos riscos envolvidos, já que se sabe que os resíduos infectantes têm um comportamento específico que os difere do restante dos resíduos perigosos. Porém, tanto estes como os resíduos domiciliares são ainda responsáveis pela atração e proliferação de vetores, que encontram no lixo, alimento, água e abrigo.

Os resíduos de saúde são materiais naturalmente contaminados, pois contém matéria orgânica presente de várias origens, o que também contribui com uma variada gama de microrganismos, em sua maioria saprófitas, mas também alguns patógenos, tanto da flora endógena como da flora exógena. A princípio, qualquer um que more ou transite próximo a uma área de disposição de resíduos a céu aberto está sujeito a contrair doenças, mesmo que não tenha contato direto com lixo, devido à ação de vetores, que proliferam nesses locais. Na realidade, o nível de contaminação dos resíduos é reconhecido basicamente por sua origem, sendo dispensável que sejam efetuadas análises microbiológicas, uma vez que já existem normas de manuseio para materiais contaminados antes de tornarem-se resíduos.

Por conta dessas considerações, é que se faz necessário o conhecimento e aplicações por exemplo, dos dispositivos legais aos processos hospitalares, que visem à Gestão Ambiental, pois apesar de ser considerado como um custo a mais a ser gerenciado, na verdade é um processo de aprendizagem organizacional que deve resultar em práticas mais confiáveis e sólidas no que tange à prestação de serviços calcado, em fundamentos da Qualidade.

CAPÍTULO 3 - GERENCIAMENTO AMBIENTAL E QUALIDADE TOTAL

As organizações começam a perceber mediante à competição global que novos paradigmas estão substituindo velhos arquétipos baseados na auto-suficiência e no conseqüente isolamento organizacional, passando para organizações onde pessoas agregam-se e compartilham uma visão comum não apenas de esforços pela acumulação de recursos financeiros e materiais, mas pela preocupação com a melhoria da qualidade de vida dentro e fora da organização.

Para GONÇALVES (1996,p.15), “as organizações dos novos paradigmas estão preocupadas com a imagem ambiental que projetam em seus mercados e junto ao público em geral e seus *stakeholders*”, o que faz com que haja necessidade de uma forte conscientização interna e domínio dos processos produtivos .

Para HUTCHINSON (1996,p.11), essas organizações assumem características peculiares:

“As empresas visionárias preservam suas essências competitivas, estimulam o progresso e são ideológicas. Elas rejeitam a tirania do “ou” , utilizando-se da genialidade do “e”. Não se apoiam em falsas dicotomias como as do tipo: ou preservamos o meio ambiente ou lucramos. Elas buscam caminhos para preservar o meio ambiente e lucrar”

Decorrente destas mudanças e de novas posturas organizacionais, a consolidação de modelos de gestão ambiental acontece e favorece uma nova condição a estas organizações.

A gestão da qualidade ambiental, portanto, se constitui em um instrumento gerencial que “atende os requisitos ambientais de um lugar, sociedade, organização ou atividade humana, tendo como base a gestão dos processos e dos serviços complexos” (SCHERER, 1998p.72) .

3.1 - Avaliação da Qualidade

Todo processo ou estudo da Qualidade Ambiental perpassa antes, porém, pela fundamentação básica do conceito de Qualidade o qual fundamenta uma filosofia no campo da administração e da engenharia da produção, voltada para a geração de níveis cada vez maiores de produtividade, que buscam uma vantagem competitiva para as organizações através da melhoria do trabalho do e

para seus colaboradores. Não se trata de uma premissa nova, mas algo que por sua vez estaria intimamente ligado à própria evolução da civilização humana, tendo seu alicerce preponderantemente ligado à maior percepção e consciência por parte do cliente, sobre o qual se observa comportamentos cada vez mais complexos com relação à satisfação de suas necessidades e que, conseqüentemente, torna nichos de mercado, anteriormente considerados estáveis e sem concorrência, em áreas sujeitas a instabilidades, até mesmo, para a própria sobrevivência do negócio. A princípio, tem-se a palavra Qualidade, segundo ROCHA (1995), como sendo “aquilo que caracteriza uma coisa”. FERREIRA (1999,p.1675) direciona mais o enfoque anterior, estabelecendo que é “a propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distinguí-las das outras e de lhes determinar a natureza, podendo ser boa ou ruim, ou dote, dom, virtude”. Porém, paralelamente, quando da observação do mesmo termo no idioma inglês, percebe-se uma maior aproximação de seu significado com a questão prática da filosofia.

No glossário de termos de RUE e BYARS (1992,p.565) em que há uma clara vinculação à área de Gestão de Sistemas da Qualidade, “a qualidade é determinada em relação às especificações ou padrões, o grau de excelência especificado”.

A lógica reside no fato de que existe um sistema, ou um conjunto de processos, no qual a Qualidade faz convergir esforços e ações no intuito de se estabelecer um processo de características dinâmicas, porém organizadas.

Portanto, um sistema é mais que a soma de processos. Para ser efetivo, o sistema da qualidade precisa de coordenação e compatibilidade dos processos que o compõem e de definição das suas interfaces. PALADINI (1998) advoga que os sistemas da qualidade são ações fundamentais do esforço pela qualidade e estas são definidas com a utilização de conceitos extraídos da Teoria de Sistemas, e cujo elemento básico recai na adequação conceitual e estrutural entre as noções da qualidade e o sistema, o que equivale dizer que o sistema da qualidade é uma estrutura adaptável, na qual se caracteriza por um sistema especializado, que depende dos dados que recebe para sua eficácia. Os objetivos, portanto, da gestão de sistemas da Qualidade, segundo ainda PALADINI (1998), estão na capacidade de adaptação dos processos gerenciais de uma organização conforme as exigências do mercado e conforme novas necessidades (Gestão inteligente da qualidade); na busca de competência técnica, onde se verifica a transição de uma época em que havia uma concorrência entre empresas, para uma época de concorrência entre as pessoas, cuja a grande dificuldade de trabalho está no diferencial

de gestão (Qualidade em ambientes de competitividade); na qualidade fixada e exigida pelo mercado ao qual seus esforços são dirigidos (Qualidade fixada e exigida pelo mercado) . Conclui-se, a partir de então, que o “advento da qualidade está no desenvolvimento de atividades estratégicas às organizações, em um conjunto de metas que esta mesma organização possui, de acordo com os meios escolhidos para chegar a resultados” (CARDOSO:1998), o que vale inferir, portanto, que a associação do verbete qualidade ao adjetivo ambiental, resulta na compreensão de um estado tal, em que se admite existirem metas que visam a excelência da qualidade por parte da organização, onde se evidencia também o perfeito controle do processo segundo planejamento específico; oportunidades potenciais ligadas à preservação do meio ambiente demonstrando domínio sobre o papel social que a organização exerce; e a perspectiva de aumento na longevidade das atividades produtivas da organização frente aos processos de entropia e aos desafios crescentes. É amplo o campo de estudo sobre a qualidade, bem como seu conceito, que segundo CARDOSO (1998) “varia em bases metodológicas, mas que prima pelo sentido de que tudo que alguém faz ao longo de um processo para garantir que um cliente fora ou dentro da organização, obtenha exatamente aquilo que deseja, em termos de características intrínsecas, custos e atendimento, é qualidade”. As abordagens sobre o assunto são variadas, mas possuem uma mensagem única de sua importância, a saber:

- adequação ao uso (Juran);
- grau de conformidade com especificações (Crosby);
- satisfação do cliente (Deming);
- fazer o óbvio (Ishikawa);
- nível de satisfação de todos(acionistas, fornecedores, funcionários, clientes, vizinhos)(Japão);
- a totalidade de propriedades e características de um produto ou serviço, que confere sua habilidade em satisfazer necessidades explícitas ou implícitas (Taguchi).
- o total das características de um produto e de um serviço referentes a *marketing*, engenharia, manufatura, e manutenção, pelas quais o produto ou serviço, quando em uso, atenderá às expectativas do cliente (Feigenbaum);
- a totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço, importantes para que ele possa satisfazer às necessidades exigidas ou implícitas, (BS 4778,1987 e ISO 8402(1986)).

3.2 - Qualidade Ambiental

Há que se considerar, portanto, que o significado de qualidade está coligado ao controle do serviço e do produto, bem como à excelência na gestão. E adaptando-se os conceitos ora expostos, pode-se afirmar que a Qualidade Ambiental prima pela possibilidade de que o processo de “ponta a ponta” tenta estabelecer um equilíbrio entre os ganhos de capital e os ganhos ambientais, como a manutenção de características ambientais de um espaço.

Para SCHERER (1996,p.71), “qualidade ambiental é conformidade com os requisitos do meio ambiente e portanto da própria vida”, tendo como cliente , a própria vida ou a biosfera. Pressupõe-se que haja uma integração dos esforços necessários para este equilíbrio existir, que segundo PALADINI (1995,p.73) existe uma relação com o meio ambiente, que envolve aspectos relacionados à competitividade e atenção aos recursos naturais.

Assim sendo, a contribuição de VALLE(1996,p.16), está em estabelecer que a “Qualidade Ambiental é parte inseparável da Qualidade Total ansiada pelas organizações que pretendem manter-se competitivas e que a mesma consiste no atendimento aos requisitos de natureza física, química, biológica, social, econômica e tecnológica que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema no qual se inserem as atividades da organização”.

Outrossim, a gestão da qualidade ambiental poderia ser definida em termos práticos, como a gestão administrativa a qual tem por escopo a gestão dos processos produtivos de acordo com requisitos ambientais de uma localidade, tendo como resultante, sua consonância com elementos, como requisitos econômicos, legais, mercado, sociais.

Na realidade estes requisitos são adaptações de variáveis pertencentes a um conjunto amplo e complexo de condições e fatores externos, que envolvem e influenciam difusamente todas as organizações; conhecido como macroambiente (CHIAVENATO, 1987,p.95-99) no qual as organizações estão inseridas.

As correlações poderiam ser estabelecidas da seguinte maneira:

- requisito ecossistema. Avaliação de todas as práticas gerenciais que possam ser adotadas para minimizar ou eliminar impactos na natureza;

- requisito econômico. Avaliação do nível de atividade econômica local e o grau de proteção ambiental frente ao desenvolvimento já que é fato que uma organização pode impor condições aos consumidores e usuários;
- requisito legal/governamental. Avaliação do impacto de leis, normas legais que regulam, controlam, incentivam ou restringem determinados tipos de comportamento empresarial referente ao meio ambiente;
- requisito competitivo/mercado. Avaliação das formas de aceitação e atendimento das necessidades de um mercado, via produto ou prestação de serviço;
- requisito tecnologia/fornecedores. Avaliação das formas de agregação de valor aos produtos e serviços, como forma de diferenciação e elemento de competitividade;
- requisito geográfico/demográfico. Avaliação do posicionamento estratégico frente ao crescimento populacional e as mudanças na estrutura das populações;
- requisito social. Avaliação das reivindicações sociais ou de movimentos sociais.

A visão destas demandas ou requisitos acontece em um contexto maior, em realidade em um sistema formado por um conjunto de subsistemas ou processos, onde a consciência política e social é um fato nas organizações, e onde cada vez mais um número maior de pessoas e entidades, exercem seu papel de agente de pressão.

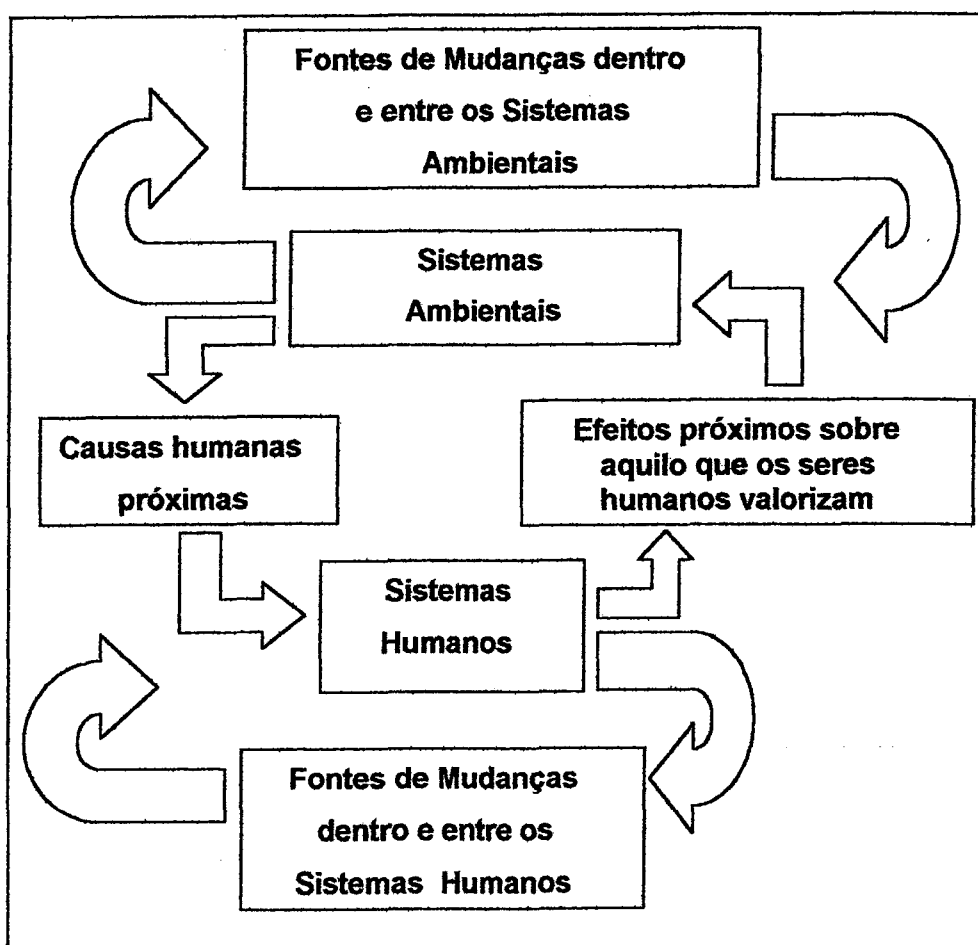
Segundo KINLAW (1997,p.47-48), estas pressões demandam:

- observância da lei;
- multas e custos punitivos;
- culpabilidade pessoal e prisão;
- organizações ativistas ambientais;
- cidadania despertada;
- sociedades, coalizões e associações;
- códigos internacionais de desempenho ambiental;
- investidores ambientalmente conscientes;
- preferência do consumidor;

- mercados globais;
- política global e organizações internacionais;
- concorrência;
- outras pressões.

Esta mudança acontece de maneira global, e para o entendimento da complexidade que a envolve, STERN (1993,p.XXI), indica a necessidade de “concentrar-se nas interações entre os sistemas ambientais, inclusive a atmosfera, a biosfera, a geosfera e a hidrosfera, e os sistemas humanos, inclusive econômicos, políticos, culturais e sócio-tecnológicos”, podendo ser avaliada esta colocação conforme a figura 1.

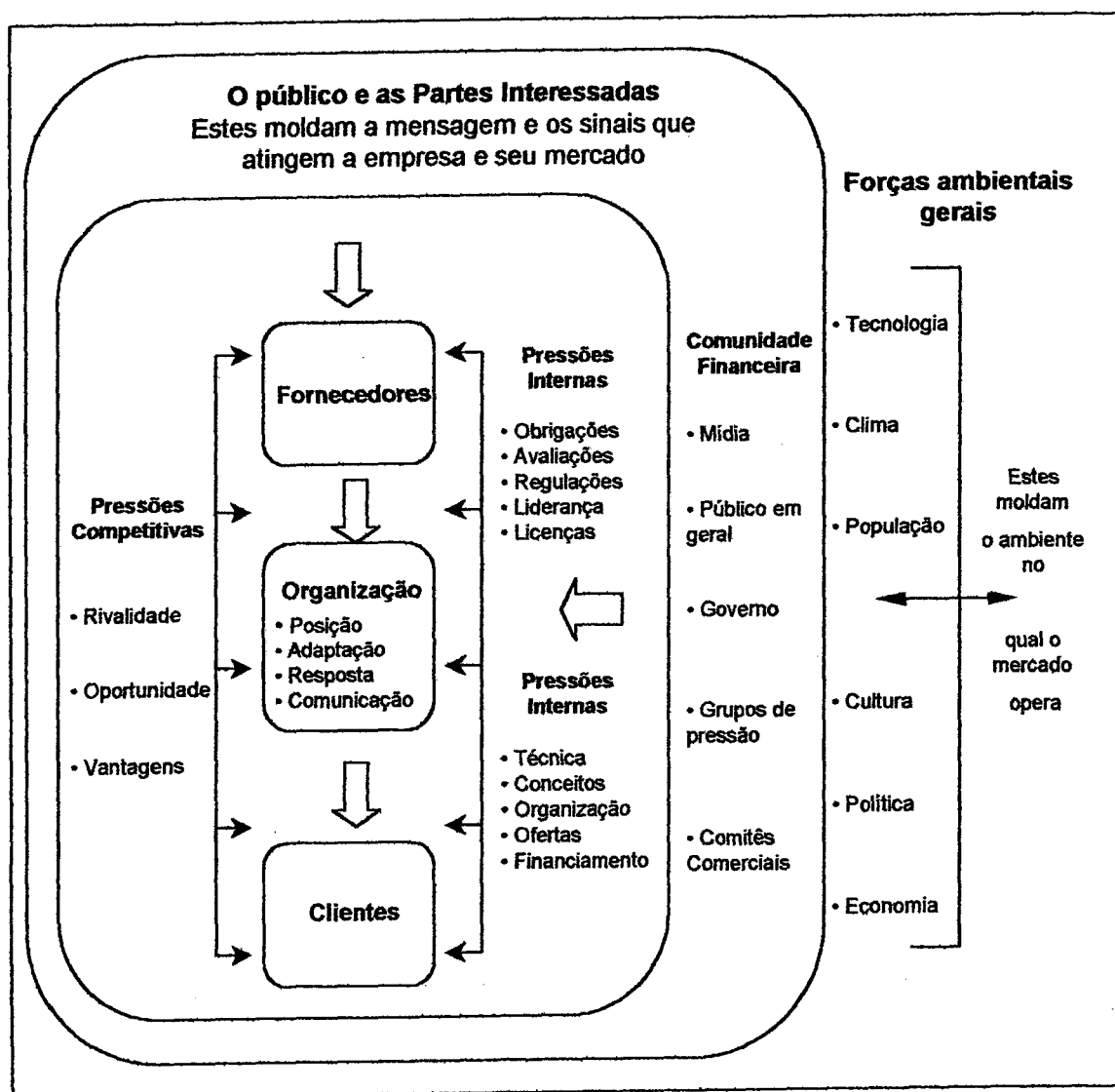
Figura 1 – Interação entre os sistemas humanos e ambientais



Fonte: STERN e YOUNG (1993)

Portanto, trata-se de um fenômeno social articulado à preocupação pública com os problemas modernos de deterioração ambiental e regido segundo CANNON (1992,p.204), “por um conjunto de pressões gerais, que incluem tecnologias, clima, pressões populacionais e a própria economia”, na qual um novo ecossistema de negócios força as organizações a adaptações. Esta colocação pode ser melhor apreciada de acordo com o esquema na figura 2.

Figura 2 – Ecossistema de Negócios

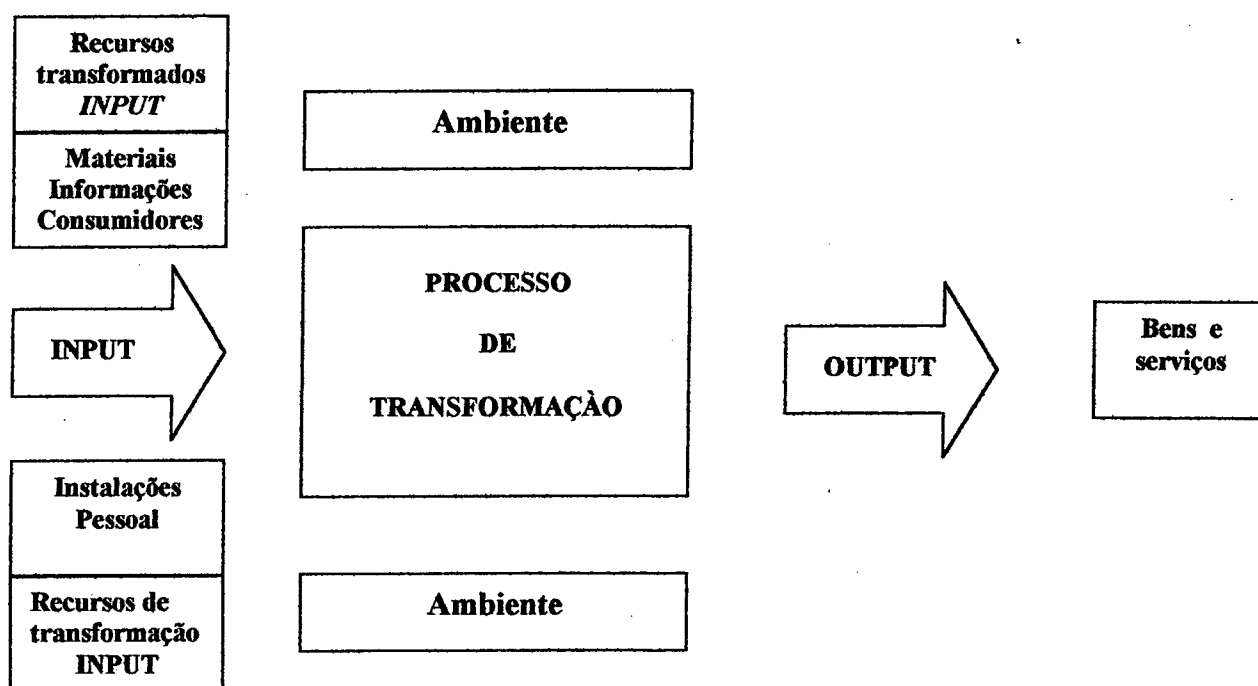


Fonte: Cannon (1992,205)

3.3 - O Gerenciamento do Processo

Gerenciamento de Processo se constitui em uma prática gerencial que estabelece o conhecimento das funções de cada processo organizacional. O processo significa um conjunto de atividades interrelacionadas e caracterizadas por entradas (*inputs*) ou insumos para poder operar, que são processados ou transformados em saídas (*outputs*), que por sua vez, são os resultados finais da operação. Isto pode ser demonstrado esquematicamente conforme a figura 3.

Figura 3 – Modelo de transformação.



Fonte: SLACK et al (1996).

Ao se considerar os processos, se está automaticamente considerando as ações organizacionais, pois estes são a dinâmica das organizações como também componente crucial para a compreensão das organizações, sendo seu estudo considerado por HALL (1982,p.91), como sendo “ mais difícil do que o estudo da estrutura, de modo que a pesquisa nessa área é menos numerosa e menos rigorosa”.

SLACK *et al* (1997,p.36-40) estabelece que cada etapa dos processos tem como insumos “todos os recursos que movem o sistema produtivo, como a mão-de-obra, capital, máquinas e equipamentos, as instalações, etc”; do qual se obtém um resultado ou uma saída, na forma de bens e serviços, advindos de uma etapa de processamento anterior a esta e posterior àquela, quando de um processo de conversão de manufatura de matérias-primas, já que em serviços, não há propriamente a transformação; o serviço é criado, e sua tecnologia é subsidiada com base em conhecimento (*know how*), e não propriamente em equipamentos, existindo simultaneamente (esta etapa) com a saída (*output*).

Frisa-se que a componente tecnologia “é um conjunto organizado e articulado de conhecimentos empregados na produção, comercialização de bens e serviços, constituído não só por conhecimentos científicos, provenientes das diversas ciências, como por conhecimentos empíricos que resultam de observações, experiências e atitudes específicas ou da tradição oral ou escrita” (SÁBATO, 1995,p.21). Este pressuposto teórico é a base das atividades de administração da produção na medida que esta é uma “atividade pela qual os recursos, fluindo dentro de um sistema definido, são reunidos e transformados de uma forma controlada, a fim de agregar valor, de acordo com os objetivos empresariais (MONKS,1987,p.4). Dessa maneira, o Gerenciamento de Processos estabelece e gerencia as melhorias dos processos críticos da organização, o que ajuda a melhorar a habilidade e eficiência dos mesmos, nas respostas às contingências e dinâmicas do ambiente no qual se insere esta organização, visando não só como objetivo final a satisfação do cliente, como também agregar valor ao produto ou serviço. De acordo com este contexto, a palavra processo pode então ser definida, como “qualquer passo ou conjunto de passos que estão envolvidos na conversão ou na transformação de insumos em resultados” (AQUILANO *et. al.*,1999,p.62). HARRINGTON (1993,p.10) enfatiza que “não existe produto ou serviço sem que haja um processo”, o que equivale a dizer que atividades administrativas das mais variadas ordens são processos, que devem ser otimizados, já que existe um sistema estabelecido onde há uma característica predominante de inter-relação, entre vários elementos, mesmo havendo um conjunto de entradas específicas .

Do contrário, uma vez preexistindo uma busca pela gestão independente de cada processo, ocorrerá o que chama-se de subotimização dos processos, (MONKS, 1987,p.5) que define um quadro característico de entropia. Segundo CHIAVENATTO (1983,p.487) “há uma indução natural das empresas a um processo de desintegração, à desorganização e ao desaparecimento”.

É vital a compreensão destes postulados para as organizações, na medida que todo processo é formado por um conjunto de tarefas, sendo a sua concepção global denominada de macrooperação, enquanto suas partes mais específicas, suas unidades, como exemplo, os departamentos de uma empresa, são considerados microoperações ou, oportunamente, de subsistemas. Por analogia, tem-se que a não observância disto, assemelha-se a “uma gripe mal curada, que evolui rapidamente para um quadro de broncopneumonia”; ou seja, a perda de competitividade organizacional por conta de uma seção ou departamento pode levar a um colapso algumas unidades de negócio.

É fato que, a concepção de um todo (macrooperações) e de suas partes componentes (microoperações) são definidos por um conjunto de “*inputs*” e de “*outputs*”, que estabelecem um melhor entendimento das funções de cada processo, bem como o seu desempenho atual e possíveis fontes de melhoria. Portanto, a administração superior de uma organização deve entender que há uma espécie de obrigação perante uma sociedade, a iniciar suas sistemáticas de melhorias de seus processos. Algumas organizações iniciaram tais sistemáticas a partir da definição de metas de prazos variáveis (curto, médio, longo), atrelada a uma forte sensação de benefícios futuros provenientes do alinhamento de seus processos, com a dinâmica ou contingência que o mercado pede. Requer-se, para este intento, uma consistência de propósito e uma análise de atividades agregadoras de valor, por conseguinte, as não-agregadoras de valor, de cada processo produtivo.

Qualquer que seja a avaliação da mesma, ela depende do que se tem como conceito de valor.

A determinação de juízos de valor é de caráter individual. Procura-se aproximar a uma imagem mental que se faz de alguma coisa, podendo ser aplicado a um grupo, não se tratando de um simples exame intuitivo, que em consequência possa ser aplicado na tomada de decisão de negócios ou na vida pessoal. Ao contrário, trata-se de uma questão de competitividade, pois deve-se conhecer o que se faz (gerenciamento de processos), dominar tais atividades (domínio do processo, seja ele produção de produtos ou prestação de serviços), e estabelecer para quem se destina ou se canaliza tais esforços.

Portanto, o termo valor neste contexto, “significa uma imagem mental que se quantifica, que representa um grau de interesse, pois possui uma importância de caráter individual” (POSSAMAI, 1998). Há que se considerar que o valor tem como um de seus princípios uma exigência de domínio tanto dos processos como do propósito que cerca tal opção, pois

acompanhando-se o processo é possível uma melhoria sustentável do desempenho da empresa de maneira gradativa e contínua. Neste caso, por prioridade, os processos a serem selecionados devem ser aqueles que se demonstrem ser falhos “sob o olhar do cliente ou obviamente da administração superior, e que portanto, lhes são conferidos um adjetivo de processos críticos. JURAN (1992,p.521) define “processos críticos como sendo aqueles que representam perigos sérios para a vida humana e ao ambiente, ou que colocam em risco a perda de quantidades muito grandes de dinheiro”.

Como a inter-relação dos processos, anteriormente mencionados, determina as vantagens competitivas que a organização quer ter, esta só poderá existir mediante a uma visão holística ou segundo um sistema de produção.

3.4 - O Sistema de Produção

Conforme CHIAVENATO (1983,p.42), “sistema pode ser entendido como um conjunto de elementos que interagem-se para formar um todo”.

A organização vista como sistema deve ser administrada como um todo complexo, que “possibilita visualizar as relações de causa e efeito, as inter-relações entre recursos captados e valores por ela obtidos”(TACHIZAWA *et al.*: 2000,p.89), em que as partes se relacionam e se comportam de forma a alcançar o objetivo final, o que na realidade significa práticas gerenciais não-segmentadas ou mesmo setorizadas.

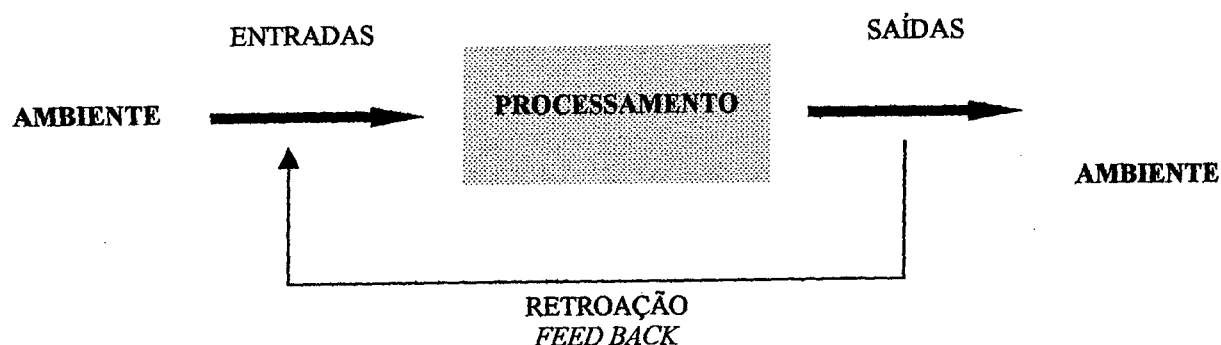
Cada sistema está inserido dentro de outros sistemas.

Por exemplo, a organização pode ser vista como um subsistema pertencente a um sistema maior, a sociedade, ou cada setor da empresa pode ser considerado um subsistema, que juntos formam o sistema empresa, dependendo do interesse da pessoa que queira analisá-lo.

De acordo com esses parâmetros e a figura 3.4, os sistemas são compostos por:

- entrada (*input*);
- saída (*output*);
- processamento;
- retroação ou retroalimentação : É estabelecido um padrão de desempenho que são comparadas com as saídas, e estas informações retornam ao processo para que os resultados estejam sempre adequados ao padrão escolhido, ou seja, tem a função de controle.

Figura.4 – O Sistema e seus componentes



Fonte: MONKS, Joseph G. (1992,p.5)

PALADINI (1995,p.67) estabelece que, para que uma estrutura possa ser chamada de sistema deve apresentar elementos que a caracterizem como interação entre as partes, o que significa que as atividades que se realizam possuem a qualidade presente na base das ações; princípio básico de funcionamento, que leva a entender a competência técnica dos vários órgãos contribuindo para um todo, objetivos comuns e todos os itens anteriormente estabelecidos como componentes do sistema.

As organizações são tidas como sistemas abertos, já que são influenciadas pelo meio externo que envolve o sistema, fato este que faz com que as organizações para sobreviverem, estejam em constante mudança e adaptando-se ao que o ambiente determina.

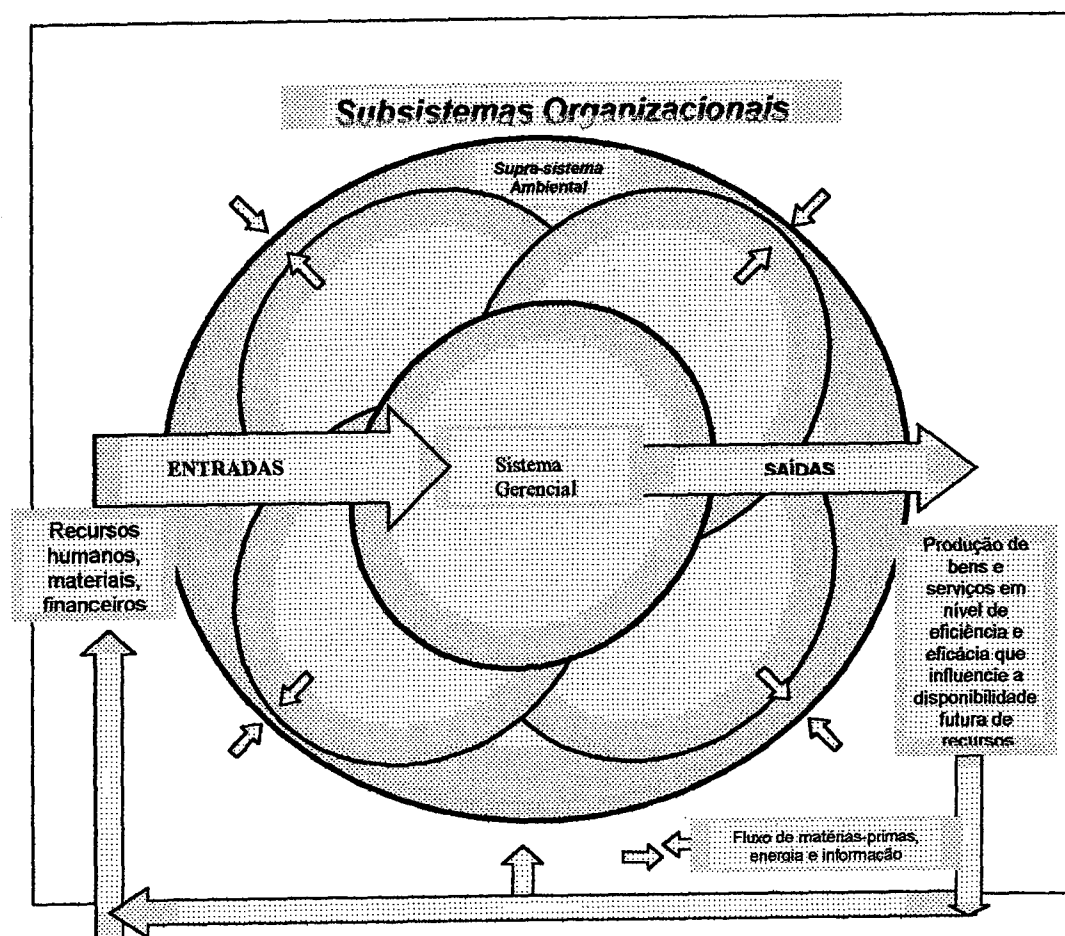
As partes do sistema organizacional são interdependentes, refletindo diretamente no resultado final de um processo, motivo este que faz com que o controle seja um instrumento de ratificação do planejamento, estabelecendo, assim, elementos para uma coesão organizacional, transformando o que se tem como eficiência potencial em eficiência real.

Assim, o enfoque sistêmico adaptado para além dos limites físicos organizacionais, baseia-se no princípio de que todo organismo deve atingir uma relação apropriada com seu ambiente, caso queiram sobreviver, o que é o “ponto de partida para a concepção de um modelo de gestão ambiental” (TACHIZAWA, 2000,p.90), além de, “permitir a visualização da organização de fora para dentro, de cima para baixo, e do geral para o particular” (TACHIZAWA,2000,p.92); sendo que estas primícias inicialmente foram desenvolvidas pelo biólogo teórico Ludwig Von

Bertalanffy, que as concebera em tese, como um meio de interligar diferentes disciplinas científicas. Este mesmo enfoque contribuiu para o enfoque didático operacional que MORGAN (1996,p.48-52) idealizou em uma de suas obras, cujas visões sobre os vários sistemas “ajudou a reconhecer como tudo depende de tudo o mais e a encontrar formas de administrar as relações entre subsistemas críticos e o ambiente”. Em verdade, esta teoria liberta as demais teorias organizacionais e administrativas do pensamento burocrático, estabelecendo uma nova visão e entendimento dos requisitos do ambiente. Caso se defina a organização como um sistema, é possível então, definir várias de suas relações como subsistemas, instrumento extremamente útil para se consolidar algum diagnóstico organizacional.

MORGAN, na figura 5, expõe esta consideração segundo a seguinte ilustração:

Figura 5 – Sistemas e Subsistemas Organizacionais



Fonte: MORGAN, G.(1996,p.52).

Portanto, “o novo paradigma pode ser chamado de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não uma coleção de partes dissociadas”, (CAPRA,1996,p.25) além do que saber que a percepção ecológica das atividades rotineiras implica em uma percepção que “reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedades, estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza” .

3.5 - Sistema da Qualidade

A capacidade de adaptação de espécies e a perpetuação das mesmas não só dependem do processo reprodutivo, mas principalmente da capacidade de aprendizagem a esta adaptação.

Diante desta analogia, pode-se dizer que, as práticas gerenciais de uma organização devem se moldar ao novo padrão de competitividade, que se alastra pelo mundo, alterando e edificando novos cenários de atuação das organizações para este próximo milênio marcado desde já, pelas exigências de mercado, pela capacidade própria dessas organizações em estabelecer patamares de mudança como também de melhorias de seus processos, dentre outros. Apesar das contingências contrárias e de variadas ordens, como aquelas geradas pelo aumento da concorrência, seja ela entre organizações, entre setores ou entre pessoas, o movimento da Qualidade se tornou um fator de diferenciação, ou um fator de diferencial estratégico, uma condição de sobrevivência que não somente aborda o contexto preço, mesmo porque a sua “gestão é um processo que tem características próprias”(PALADINI,2000,p.127).

Ratifica PALADINI que “a atividade de gestão envolve um objetivo que garante a sobrevivência da empresa, em um ambiente essencialmente dinâmico e diversificado, com desafios constantes e crescentemente diferenciados em natureza e intensidade”.

Portanto, o sistema deve ser o diferencial; em que ações e filosofias fundamentais do esforço pela Qualidade devem ser definidas com o suporte de conceitos da Teoria Geral dos Sistemas, que é a adaptação do Sistema da Qualidade à estrutura da organização, visando a produção da qualidade via sistemas. Sua filosofia, segundo ainda PALADINI (1998), “é fundamentada no fato da qualidade ser tarefa de todos; que o esforço pela qualidade é universal e há necessidade de integrar a todos no sistema”. Na realidade, o sistema da Qualidade estabelece que toda ação da qualidade tem base técnica, o que portanto não existe subjetividade operacional (princípio da

ação), bem como o fato de que as decisões administrativas quanto a Qualidade são prioritárias em relação a um contexto maior; elas são imprescindíveis .

No quadro 4, as diferenças entre o sistema de Produção e o sistema da Qualidade podem ser estabelecidas da seguinte forma:

Quadro 4 - Sistema de Produção e o sistema da Qualidade

	SISTEMA DE PRODUÇÃO	SISTEMA DA QUALIDADE
ENTRADAS	Matéria-prima, energia, “trabalho”, etc.	Políticas, normas, orientações.
SAÍDAS	Produto acabado, serviço prestado.	Produto ou serviço acabado, adequado ao uso, ou de acordo com especificações prévias.
INTERAÇÃO DAS PARTES	Seqüência de operações.	Convergência de ações entre as partes.
PRINCÍPIO BÁSICO DE FUNCIONAMENTO	Potencialidades da empresa	Clientes
OBJETIVOS COMUNS	O produto ou serviço aceito.	O produto ou serviço desejável.
REALIMENTAÇÃO / FEED BACK	Poucas, mas acrescidas de grande volume de dados.	Muitas , com pequeno volume de dados.

Fonte: Adaptado de PALADINI (1995,p. 67-69).

Conclui-se que o sistema de produção incorpora mais o conceito de cliente interno e de resultado imediato, e que o sistema da Qualidade, por sua vez, incorpora mais o conceito de cliente (interno e externo) e visão de sobrevivência futura. Assim sendo, o sistema da Qualidade passa a ser o modelo que define e agrega as funções da qualidade.

3.6 - Hospital como Sistema

Os Hospitais são caracterizados como sistemas de produção, uma vez que reúnem os recursos de médicos, enfermeiras, e *staff* com instalações e equipamentos para fornecer serviços de saúde a pacientes, em um ambiente controlado, que rotineiramente sofrem várias influências ambientais, sócio-econômicas, políticas e tecnológicas, que podem beneficiar ou dificultar o processo desta prestação de serviço. “Normalmente, esta visão está relacionada com os requisitos especiais de segurança de qualquer hospital, que se traduz primordialmente em seguir normas de higiene, limpeza e controle dos processos de higienização de instrumentos, objetos utilizados junto aos pacientes, bem como as medidas de prevenção e controle de infecção hospitalar, seguido de pronto e adequado atendimento”(WINTER, 1999, p.26).

As várias relações estabelecidas são desempenhadas por subsistemas que compõem um sistema maior, que compreende um conjunto de entradas (medicamentos, equipamentos, funcionários), processos e saídas (paciente tratado, resíduos, resultado de exames) que, por sua vez, são controlados e efetuam suas tarefas de forma integrada, pois qualquer alteração em um desses subsistemas afetará todas as outras partes do sistema, do qual é componente, e que pode resultar, por exemplo, em gastos excessivos pelos constantes desperdícios e como também em resíduos em excesso, provenientes de seus processos.

São vários os subsistemas; o subsistema recepção hospitalar, que também é considerado processo; o subsistema/processo limpeza hospitalar; o subsistema/processo atendimento, que engloba o atendimento emergencial, clínico e cirúrgico, dentre outros, que devem atender às demandas dos clientes do sistema.

Uma demanda que pouco é observada, mas é latente e inerente aos hospitais, bem como às unidades de saúde, é a responsabilidade pública e de cidadania, via estabelecimento de suas práticas e condutas, expressas nos compromissos que os hospitais têm para com a comunidade local, podendo ser exemplificado como o atendimento às questões legais, regulamentares, éticas ou contratuais.

Dentre estes, enfatiza-se a necessidade de uma abordagem pró-ativa adotada por poucos, quanto aos impactos advindos de seus serviços, processos e instalações; uma vez relacionados à sociedade e ao meio-ambiente, que podem ser “medidos considerando suas metas, recursos

alocados e indicadores da qualidade, (como, por exemplo, tempo de desenvolvimento de novos serviços hospitalares (meses), tempo de desenvolvimento de novas condutas internas (meses), taxa de solicitações não atendidas, taxa de erros de dosagem, taxa de repetição de exames, índice de satisfação de clientes, etc)” (PALADINI,1998), visualizados no quadro3.2 e tabela 3.1.

Quadro 5 – Principais necessidades dos clientes do sistema hospitalar

Cliente	Principais necessidades
Pacientes	Qualidade dos tratamentos médicos e de enfermagem (técnico, científico e relacionamento humano); qualidade nos serviços de hotelaria; rapidez no atendimento; segurança, etc.
Familiars	Acesso às informações a respeito do paciente; rapidez no atendimento; etc.
Médicos	Pacientes satisfeitos; qualidade dos serviços de enfermagem, preços competitivos; ampla gama de diagnósticos; equipamentos adequados; etc.
Comunidade	Programas de atendimento especializados; pronto atendimento às emergências, controle de infecções hospitalares

Fonte: adaptação trabalho PALADINI – 1998.

Tabela 3–Indicadores de desempenho ambiental – exemplificação.

Indicador	Meta
Quantidade de resíduo hospitalar eliminado	2.200 Kg/mês
Quantidade de resíduo hospitalar reciclado	300 Kg/mês
Quantidade de resíduo comum eliminado	1.050 Kg/mês
Quantidade de resíduo comum reciclado	1.750 Kg/mês

Fonte: adaptação trabalho Prêmio Nacional da Qualidade 1999.

Uma das saídas geradas pelos processos, são resíduos hospitalares, que devem estar em consonância com normas e leis pertinentes a estas instituições, anteriormente mencionadas.

E sendo assim, a disposição final dos resíduos hospitalares passa a ser caracterizado como um subsistema, que pode afetar o sistema total quando da inexistência de um controle mais rigoroso sobre o mesmo, tornando-se portanto um problema para a sociedade local, já que este mesmo hospital está inserido em um sistema maior.

No Hospital Itacolomy (1999), observou-se que ocorreu um movimento, quando da sua certificação, de se estabelecer o então rigoroso controle dos processos internos, e por

consequente, de seu sistema, tendo como preocupação não só a manutenção de seu *status quo*, como também um movimento de melhoria contínua de suas práticas operacionais.

Sua necessidade inicial foi a adequação às legislações, de maneira que as atividades estivessem todas em consonância com uma legislação atualizada, contendo as últimas revisões ou emendas; com intuito de redução de custos, como consequência das pesadas multas, e para uma melhoria da imagem institucional além de conquista de mercado, que são indicadores, que são acompanhados por uma empresa especializada, e que realiza pesquisas que envolvem uma amostragem significativa de usuários de hospitais locais.

O passo seguinte foi identificar os aspectos decorrentes das atividades e formas de tratamento desses aspectos, bem como parceiros, cujos objetivos estivessem alinhados com a filosofia desta instituição.

Vê-se que existe uma série de inter-relações, que ocorrem dentro de um sistema, e que portanto, há que se considerar detalhes importantíssimos que influenciam no propósito final desses sistemas produtivos, como é o caso da responsabilidade social das organizações, cuja percepção é inexistente no gerenciamento dos mesmos processos. DONAIRE (1999,p.20) narra que “a responsabilidade social implica um sentido de obrigação para com a sociedade, assumindo diversas formas, como a proteção ambiental, projetos filantrópicos e educacionais, planejamento da comunidade, equidade nas oportunidades de emprego, serviços sociais em geral, de conformidade com o interesse público. Justifica ainda que “o sentido de responsabilidade social por parte da empresa fundamenta-se na liberdade que a sociedade concede à empresa para existir; tendo como pagamento dessa liberdade, a contribuição da empresa para com a sociedade”.

“Sistemas que aprendem são sistemas que, ao enfrentarem e vencerem as pressões de seleção exercidas por seu meio ambiente, embutem o aprendizado decorrente dessa experiência em sua estrutura” (NOBREGA,1996,p.272).

Entretanto, existem dispositivos que fornecem ordem e consistência nas metodologias organizacionais através da alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos.

3.7 - NBR ISO 14.000

ISO é um termo escolhido para *abreviar International Organization for Standardization*, entidade sediada em Genebra, Suíça, com data de fundação, o ano de 1947. A sigla ISO também é uma referência à palavra grega ISO, que significa igualdade, homogeneidade ou uniformidade (RICCI, 1997,p.13). Esta entidade tem o propósito de desenvolver e promover normas e padrões mundiais que traduzam o consenso dos diferentes países do mundo de forma a facilitar o comércio internacional, possuindo portanto respaldo de 119 países membros. No Brasil, a ABNT representa estes interesses.

Um conjunto de normas é elaborado por este organismo, entre elas uma conhecida como a série ISO14000, que tem por finalidade “ajudar qualquer organização a abordar as questões ambientais de forma sistemática e, portanto, a melhorar seu desempenho ambiental” (TIBOR *et al*,1996,p.20). Trata-se então, de um dispositivo não-obrigatório, de livre aceitação por parte das empresas, utilizado para auxiliar a organização a implementar um sistema de gestão ambiental e controlá-lo de acordo com os objetivos e metas definidos pela organização. Neste contexto, as empresas têm duas opções a seguir: o produto ou o sistema. Optando pela primeira, estarão à procura do “Selo Verde”, onde a tônica é a avaliação dos possíveis impactos ambientais do ciclo de vida do produto, desde a matéria-prima até o descarte final, obtendo a empresa no final, um rótulo para seus produtos. Por conseguinte, as empresas que optam por um sistema de Gestão Ambiental, estabelecem rigoroso controle sobre seus processos. Porém, as normas ISO 14.001- Sistema de Gestão Ambiental - Especificações para implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental e ISO 14.004 – Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio, são parâmetros básicos para compreensão e alcance da Gestão Ambiental em uma organização.

A figura 6 demonstra estas especificações. Áreas de Sistemas de Gestão Ambiental e de Rotulagem Ambiental, somam-se às outras quatro áreas que são a de Auditorias Ambientais, Desempenho Ambiental, Aspectos Ambientais em normas de produtos, Análise de Ciclo de Vida do Produto e Termos e Definições, demonstradas na figura 7.

pertinente, assim como à análise de todos os aspectos e possíveis impactos decorrentes do processo produtivo.

3.8 - Aspectos e Impactos Ambientais, Normas ISO14.001 e 14031.

O estabelecimento de um planejamento com ações claras e objetivas só é possível através de uma minuciosa análise da situação oportuna. Para tanto, a análise dos aspectos e de seus respectivos impactos ambientais, permite a elaboração de uma análise crítica da competência de atuação e possíveis ações a serem tomadas, concretizando ou dando consistência ao corpo de um planejamento. Um aspecto ambiental é definido na ISO 14.001 em sua referência normativa como um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente sendo complementada por uma observação de que “um aspecto ambiental significativo é aquele que tenha ou que possa ter um impacto ambiental significativo”.

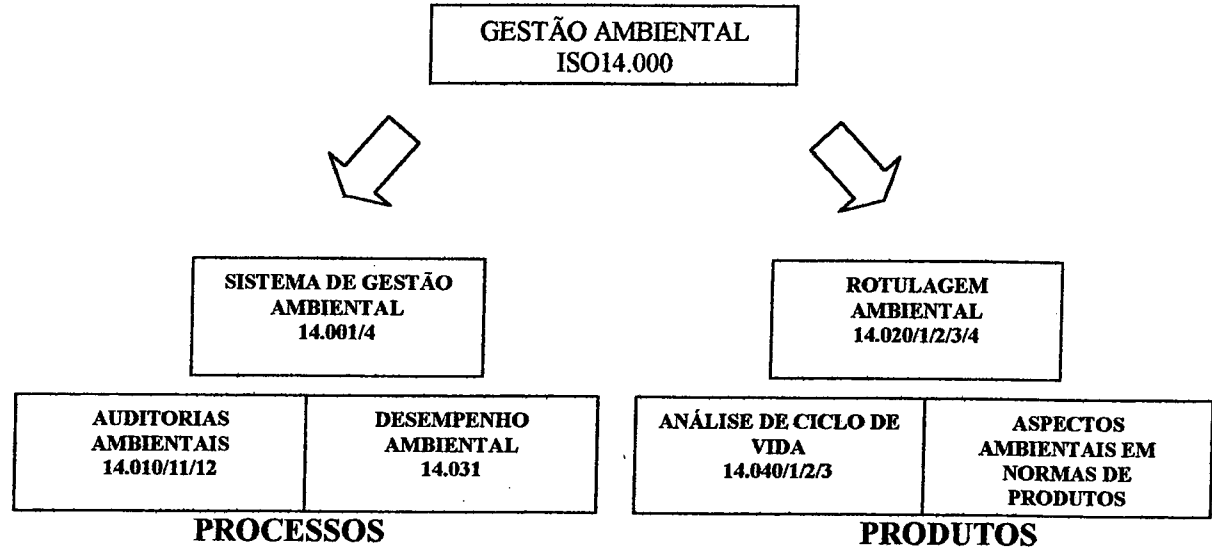
Em seu requisito 4.3.1 – Aspectos Ambientais, é assinalado que :

“A organização deve estabelecer e manter procedimento(s) para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativos sobre o meio ambiente. A organização deve assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais.”

Significa dizer que é de responsabilidade da empresa, estabelecer conclusões sobre seus aspectos ambientais através da análise de cada processo e sua interface de influência, sobre o meio ambiente. Assinala-se também que, há uma necessidade de todos os colaboradores que desempenham um papel nos processos produtivos, devem deter um conhecimento de descrição do processo a que estão afetos, dispensando-se, eventualmente, a existência de procedimentos de produção normalizados.

O importante é que se detenha a tecnologia do processo, e que se conheça, conforme mencionado anteriormente, suas interfaces, bem como o seu desempenho perante o sistema, no caso o sistema hospitalar. Esta colocação associada à de FELDMAN *et al.* (1996,p.84), de que

Figura 6 – Normas ISO de Gestão Ambiental



Fonte: D’AVIGNON (1995:38)

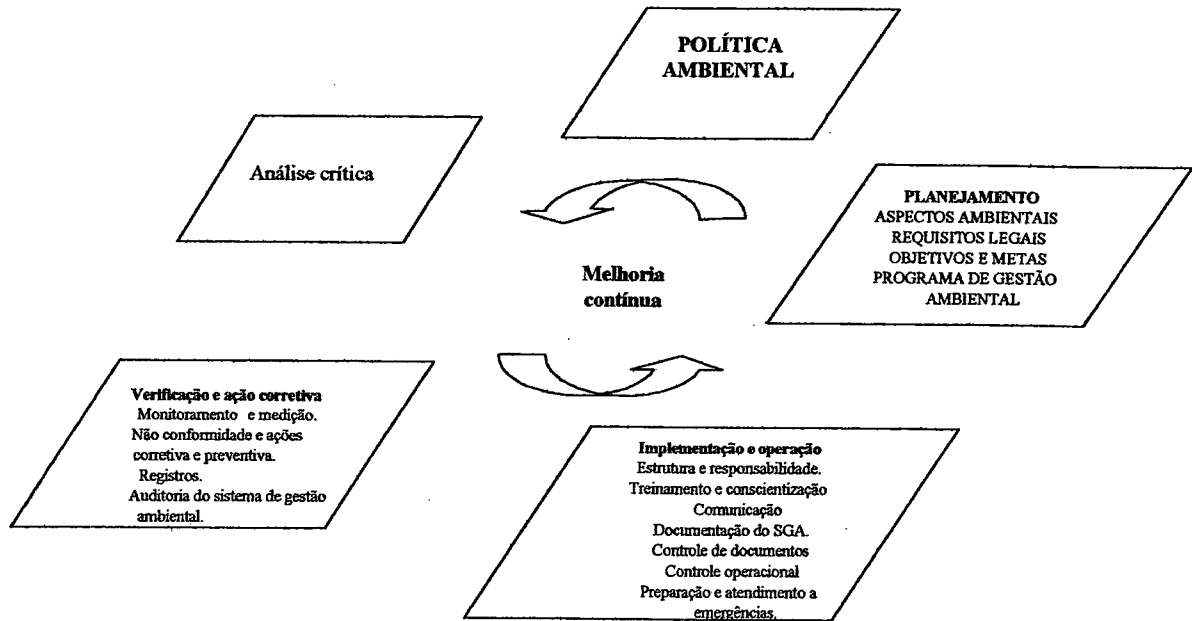


Figura 7 - Modelo de sistema de gestão ambiental para Norma ISO14.001

Fonte: adaptado de DYLLICK (2000)

Segundo MELLO *et al.*(1998,p.312), os dois pontos a serem observados para se poder definir os objetivos e metas de uma organização em relação ao meio ambiente, estão ligados ao diagnóstico que envolve o levantamento de toda a legislação ambiental e legislação específica

“o exercício de identificação dos aspectos ambientais encoraja os empregados a dispensarem atenção às questões ambientais que talvez não considerassem anteriormente”, propicia que os colaboradores da organização assumam uma postura pró-ativa, bem como, a partir de então, prováveis níveis crescentes de produtividade no trabalho, através do conhecimento de algo que lhes pareciam ser insólito.

O anexo A3.1 da norma (Diretrizes sobre Aspectos Ambientais), fornece seis áreas a serem considerados como: emissões atmosféricas, lançamentos em corpos d'água, gerenciamento de resíduos contaminação do solo, uso de matérias-primas e recursos naturais, porém cabe exclusivamente à organização, a definição de seus próprios aspectos ambientais significativos, como a emissão de efluentes, consumo de água e energia, etc .

Para cada aspecto identificado, correlaciona-se um impacto, seja ele positivo ou não, de proporções razoáveis ou não, mas que apresente “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização” (ISO14.001,1996).

Pelo impacto adverso, é lugar-comum, citar situações similares ao comprometimento de recursos naturais, contaminação do solo, ar, água, dentre outros, porém os impactos benéficos também ocorrem, conforme enunciado acima, podendo ser exemplificados por situações como redução de consumo de insumos, reequilíbrio de fauna e flora local, descontaminação do solo, água e ar, dentre outros .

Portanto, através da análise dos aspectos e impactos ambientais, tem-se a real dimensão do desempenho ambiental da organização, sendo, segundo MOURA (2000,p.80), “um dos primeiros passos que a empresa deve realizar, antes de propriamente iniciar a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental ou mesmo investir em melhorias isoladas, sem pretender implantar um SGA” .

A norma ISO 14.031 define desempenho ambiental como “o conjunto de resultados alcançados com a gestão dos aspectos ambientais da organização”.

Entretanto a avaliação do desempenho ambiental que, basicamente, significa a utilização de um método para “medir, analisar, avaliar e descrever o desempenho ambiental de uma organização em relação a critérios acordados para os objetivos apropriados da gestão” (FELDMAN *et al.*,1996,p.157), é um instrumento de orientação, não sendo uma norma de especificação ou conformidade com a ISO 14001, mesmo porque segundo ainda FELDMAN *et*

al. (1996,p.159), a própria avaliação da norma da ISO14001 demonstra claramente que a mesma não faz referência a ISO14031, o que significa dizer que a organização nem mesmo precisa ter estabelecido um elaborado processo de gestão de avaliação do desempenho ambiental, independentemente do SGA, para fazê-lo; ou ainda que, uma organização para estar em conformidade com a ISO14.001, não precisa seguir exatamente o processo descrito na ISO14.031. Parte do processo de avaliação é estabelecer um conjunto de informações sobre do desempenho ambiental , com intuito de efetuar melhorias na gestão de seus processos. Este fato assume importância na medida que o mesmo é consoante aos anseios de organizações ambientais não-governamentais, pois estas necessitam de maior confiança, na eficiência da aplicabilidade da norma ISO14.001.

Prossegue afirmando FELDMAN *et al.* que a comunicação externa do desempenho alcançado, “é parte do processo de avaliação do desempenho ambiental, mas o uso primário dessa avaliação é para objetivos de gestão interna”. Dentro desse contexto, MOURA (2000,p.81) estabelece que “a avaliação feita inicialmente deve ser depois repetida ao longo do desenrolar das atividades da empresa com a coleta de dados, sua análise e realização de registros, com o propósito de bem conhecer o problema e permitir fixar objetivos e metas realistas, dentro de um processo de melhoria e aperfeiçoamento contínuos”.

Prossegue o mesmo autor, informando que (2000,p.82), inicialmente deve-se “compreender os processos envolvidos com bastante profundidade, ou seja, analisar com detalhes cada etapa do processo”, o que, para MOURA (2000,p.160), se trata de um procedimento de “identificação de pontos fortes e fracos, aspectos gerenciais e impactos ambientais significantes”.

Em muitas situações, o processo de prestação de serviço, ou mesmo de produção, apresenta falhas no processo, configurando assim consequências anormais ou problemas, cujas causas devem ser bem identificadas e oportunamente, avaliadas, pois “se os problemas não são reconhecidos nesta fase, este pode vir a representar um déficit que podem prejudicar os resultados desejados em um SGA” (DYLLICK *et al.*,2000,p.59).

A norma ISO 14.001, em seu anexo A3.1, faz menção e recomendação para que sejam consideradas as condições de operação, contudo ela não define tais condições.

Em seu texto, encontra-se a narrativa “o processo tem por objetivo identificar aspectos ambientais significativos associados a atividades, produtos ou serviços, não sendo sua intenção exigir uma avaliação detalhada de ciclo de vida”. Considera-se impacto significativo, uma escala

adotada segundo metodologia que pode ser referenciada pelo requisito 4.2.2 da norma ISO14.004, na etapa 4, na qual é mencionada: “a importância de cada impacto ambiental identificado pode variar de uma organização para outra”.

A mesma etapa apontada observa fatores como:

- escala do impacto;
- severidade do impacto;
- probabilidade de ocorrência;
- duração do impacto.

Para escala do impacto, entende-se como sendo uma área estabelecida a qual circunscreve a organização em questão. MOURA (2000,p.99) define a possibilidade de ocorrência em quatro categorias:

- os impactos se restringem somente ao local de ocorrência;
- os impactos atingem a região adjacente à empresa;
- os impactos atingem a região de amplas áreas externas à empresa
- os impactos se restringem aos limites físicos da empresa.

Para severidade do impacto, tem-se a medida qualitativa do pior evento que esteja ocorrendo ou com risco de ocorrer, resultante de erros do operador, condições ambientais, projeto inadequado, procedimentos inadequados ou falhas e mal funcionamento de sistemas, subsistemas ou componentes (MOURA,2000,p.97). O mesmo autor, também o descreve em quatro categorias, com suas quatro respectivas descrições :

- categoria I - Catastrófico - Morte, perda do sistema ou danos ambientais severos;
- categoria II - Crítica - Ferimentos graves, doença ocupacional grave, danos grandes no sistema ou no meio ambiente – consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição;
- categoria III – Marginal – Ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente – consumo moderado de recursos naturais; geração moderada de poluição e rejeitos;
- categoria IV - Desprezível - Menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente – consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa .

Referente à probabilidade de ocorrência de impactos ambientais, relata-se o número de vezes que, este ou aquele impacto aconteceu em um dado espaço de tempo, sendo isto conseguido através de pesquisas, cujos apontamentos da similaridade ou casos isolados das ocorrências, sejam elas potenciais ou reais, são o ponto de interesse .

Já para a duração do impacto, tem-se a constatação do tempo, no qual, uma vez interrompida a produção do aspecto, o impacto permanece.

A norma também reporta-se, ainda, no requisito 4.2.2, etapa 4, nos fatores comerciais para a determinação de impactos significativos. São eles :

- potencial exposição legal e regulamentar;
- dificuldade de alterações do impacto;
- custo para alteração do impacto;
- efeito de uma alteração sobre outras atividades e processos;
- preocupações das partes interessadas;
- efeitos na imagem pública da organização.

3.9 – Síntese do Capítulo

Todas as organizações devem procurar monitorar suas operações. Qualquer empresa em qualquer ramo ou setor precisa estar atenta àquilo que a sociedade demanda, para melhor atendê-la. Assim, o gerenciamento de processos facilita o alcance deste intento através de uma visão horizontal da organização, favorecendo, conseqüentemente, à melhoria da qualidade dos processos. Esta prática gerencial estabelece processos críticos, ou mesmo, subsistemas críticos.

Admite-se, então, que os hospitais são sistemas abertos, interagindo com o ambiente em que estão inseridos, e formados por subsistemas que atuam em uma dinâmica que tende ao crescimento e a sobrevivência desta organização. A grande contribuição desta visão reside no fato de não se conceber estas instituições de uma forma individualizada, mas como uma entidade orgânica, que faz ajustes e redefinições contínuas na busca de certeza quanto ao referido meio, assim como da importância da questão ambiental no contexto interno e externo aos mesmos. Os problemas ambientais são incertezas para os hospitais, ainda que seus aspectos e impactos sejam menores, do que por exemplo, uma siderúrgica; e não menos importantes do que na mesma, e que decorrem da geração e manipulação dos resíduos resultantes dos processos produtivos para

assistência à saúde. Assim, é fundamental uma análise de seus processos para exatamente se ter uma compreensão dessa configuração produtiva. Hospitais que atendem aos requisitos identificados pela questão ambiental, conseqüentemente, consideram a segurança, a qualidade de vida, a satisfação de clientes, da comunidade e do público em geral, em suas atividades. Sob esta perspectiva, o nível de envolvimento com as questões ambientais, constitui-se em um importante atributo agregador de valor para componentes da satisfação, segurança e qualidade de vida; elementos estes que formam o vetor de objetivos de um hospital. A questão ambiental é cada vez mais um assunto de interesse para as partes envolvidas ao ambiente hospitalar, existindo para a sua gestão, normas que orientam as organizações, de maneira sistemática e organizada, a integrarem a variável ecológica nas suas estruturas de decisão, sem que para isso, incorra automaticamente em alguma obrigatoriedade. A série ISO 14000 corresponde a este tipo de sistemática, que tem como fundamento, a internacionalização de um padrão ambiental, ao alcance e uso de qualquer tipo de organização. Portanto, a avaliação do(s) sistema(s) dentro de um hospital, o estudo dos processos, concomitantemente o estudo dos aspectos e impactos ambientais, além de ajudar a monitorar as atividades em relação ao meio ambiente, auxilia também na análise do que está sendo feito, da situação atual e formas de aprimoramento futuro.

Passa-se agora à descrição da metodologia a ser aplicada.

CAPÍTULO 4 - PROPOSTA DE SISTEMÁTICA PARA MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL EM PROCESSOS HOSPITALARES

Qualquer discussão sobre Qualidade, na área da saúde, não pode esquecer de considerar que a mesma não é representada unicamente pela chamada assistência médico-hospitalar ou pela ausência de doença, mesmo que para a maior parte da população assim o pareça. A realidade constatada demonstra que o advento da Qualidade na saúde está voltada para questões internas do hospital, que não podem ainda, de maneira genérica, serem também consideradas como satisfatórias. Ponderar que melhorias nos prontuários, melhor qualificação de colaboradores, dentre outras melhorias, certamente são itens ou elementos prioritários, embora não suficientes enquanto preocupação, ou clara demonstração de melhoria do sistema. É discutível, portanto, o fato de que condições de controle de infecções hospitalares sejam parâmetros prioritários, principalmente para a realidade de hospitais vinculados ao chamado padrão de organização pública não-estatal, já que as tendências atuais, e de cunho internacional, demonstram uma expansão das atividades epidemiológicas para outras áreas dos hospitais, além do controle, propriamente, das infecções hospitalares. Na realidade, a atividade ou a presença de uma equipe da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), responsável por esse controle é um ponto que é mais frequentemente identificado com a qualidade desde que se começou a buscar indicadores a respeito do assunto. O que é oportuno colocar que a existência dessa Comissão, não garante que o controle seja feito.

A experiência epidemiológica acumulada com tal controle, e os princípios utilizados na indústria passaram a ser importantes aliados na implantação dos programas da Qualidade a nível hospitalar. Por conta disto, segundo a AMECIH (Associação Mineira de Estudos e Controle de Infecções Hospitalares) (1998,p.10), o universo de profissionais ligados à área hospitalar ampliou-se consideravelmente, assim como os desafios metodológicos para enfrentar esta nova realidade. Também é importante frisar que o conhecimento multidisciplinar nesta área, é extremamente importante pois reduz em muito as dificuldades de implementação de um sistema da Qualidade, em detrimento da ação corporativa que atua sobre atividades e processos do sistema hospitalar. E como “a Qualidade Ambiental é parte inseparável da Qualidade Total”(VALLE,1995p.16), há uma necessidade de se definir uma sistemática que consiga fazer

uma avaliação (a Qualidade pressupõe medições) dos processos, e permita adequar, ou mesmo consolidar, uma melhoria nestes mesmos processos; atividade esta que encontra respaldo na Norma ISO 14.004, de Avaliação de Aspectos Ambientais, que por sua vez, também define uma sistemática para planejamento e implementação da avaliação ambiental, aplicável a qualquer organização. De acordo com PALADINI (1995,p.236), tem-se que “a Qualidade implementada constitui-se em meio caminho para uma certificação ISO, porém o inverso não é necessariamente verdadeiro, pois os sistemas baseados nas normas da Qualidade ISO não obrigam a uma forma de priorização de modelos de gestão e processos de melhoria contínua”.

Por conseguinte, cria-se a impressão de que basta seguir o que está escrito na norma, que se conseguirá o resultado esperado.

Portanto, a demora na adoção de processos na melhoria da Qualidade, em que pese a questão ambiental, pode ser encarada como um desafio. Porém, a cobrança de novos procedimentos de operação de determinados segmentos da indústria da prestação de serviço e a necessidade de se estabelecer padrões da Qualidade para as relações de mercado (ao invés de se colocar no âmbito do processo produtivo) deverão ser um indicador de competitividade do segmento, bem como um ente catalisador, para acelerar ações nesse sentido.

Assim sendo, a sequência do trabalho, demonstra que a sistemática a ser seguida, deve consolidar uma pesquisa sobre o fluxo de atividades do hospital, bem como dos resíduos gerados pelos mesmos, apresentar a caracterização de critérios que atenda tanto aos parâmetros comuns estipulados por norma, como a especificidades da instituição; a caracterização do hospital em questão, a caracterização da(s) área(s) crítica(s) e o tratamento dos dados, devendo resultar e permitir em análises posteriores, a hierarquização dos aspectos ambientais, de modo a definir quais serão inicialmente tratados no sistema, e quais terão tratamento posterior.

4.1 – Elementos da Pesquisa

Consideram-se, para efeito deste trabalho, os métodos de implementação de SGA, restringindo-se em especial, ao que se relaciona a um dos cinco elementos estruturais (citados no Capítulo 3), que é a etapa do Planejamento, cujo interesse recai sobre o processo de análise ambiental, decorrente de um inventário e uma avaliação da situação ambiental relevante, que por sua vez, defini os objetivos e programas de medidas que devem ser perseguidos. A mesma etapa,

requer para esta avaliação, os aspectos ambientais significativos, a avaliação dos requisitos legais pertinentes, e lições tiradas de antigos incidentes ambientalmente relevantes, tendo como resultado, portanto, um documento formado por várias planilhas, que uma vez elaboradas, possibilitam uma visão abrangente dos processos internos do hospital, bem como o *status* do planejamento e avaliação dos diversos setores segundo parâmetros encontrados na norma NBR ISO14001 e NBR ISO14004. Também fora considerada, outras condições, que contribuem no suporte da prática da gestão ambiental, como o caso das condições financeiras, e a propensão de auxílio por parte da cúpula administrativa. As condições financeiras, no caso do hospital em questão, se demonstraram estáveis, e a nova cúpula administrativa, está sensível à necessidade de implantação de novas práticas gerenciais que distinga este hospital dos demais. A mesma cúpula demonstra também, estar compromissada na intenção de se conseguir consolidar práticas da Qualidade, e para tanto, já iniciou seu Processo de Acreditação, que se constitui em uma proposta de participação voluntária das instituições envolvidas com saúde pública, em um sistema da qualidade. Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1999), “tal iniciativa deverá seguir critérios básicos comuns, para que no futuro, os usuários possam ter confiança que receberão tratamentos semelhantes quando internados em hospitais acreditados, independente do local que sejam atendidos”. Porém, na área hospitalar, não há nenhum programa que reveja padrões de desempenho ambiental, apenas formas de gerenciamento e descarte considerados inéditos, cujos exemplos, como o caso dos veículos equipados com incineradores, que atendem aos hospitais da capital paranaense. Este tipo de informação demonstra que há um campo muito promissor para pesquisas que se voltem para esta área específica, e que proponha a partir da avaliação de aspectos e impactos ambientais, sua capacitação tecnológica, contribuindo por sua vez, para uma melhoria das condições de saúde pública. Quando do uso das práticas contidas no Manual de Acreditação, pode-se auxiliar no fato de racionalizar o processo de avaliação ou de diagnóstico da instituição, pois o mesmo concentra em processos comuns, todas as atividades que possuem características também comuns.

A lógica orientadora para a definição dos processos hospitalares, é o de haver uma coerência global e longitudinal para todos os processos, permitindo com isto que a instituição avaliada dê uma consistência sistêmica aos seus serviços e dos seus produtos assistenciais. Isso também facilita a compreensão da diferenciação interna de seus níveis de atendimentos hospitalares.

Portanto, os 20 processos internos existentes no hospital, foram reunidos em 5 macroprocessos. No caso do macroprocesso Assistência Médica, foram agrupados todos os processos que tem como característica, o atendimento assistencial direto e emergencial ao paciente; no Diagnóstico e Terapia, todos os processos que demandam tempo para diagnóstico assistencial ao paciente; Apoio Técnico, todos os processos que dão apoio de assistência técnico-administrativa; no Processamento e Abastecimento, todos os processos destinados à higienização, esterilização, guarda e distribuição de materiais esterilizados, bem como sistemas de aquecimento e suprimento alternativo de energia; Apoio Administrativo, todos os processos de organização administrativa e manutenção de equipamentos, prédios, instalações, e ao controle e manutenção de reservatórios, da qualidade da água e do sistema de manejo dos resíduos.

Para poder alcançar os aspectos ambientais significativos da organização, é necessário, ter a visão de conjunto das entradas (*inputs*), e saídas (*outputs*) dos processos hospitalares, mesmo porque as saídas (*output*) de um processo, pode ser uma entrada (*input*) de outro processo, podendo revelar outras formas de inter-relações não consideradas.

Conclui-se portanto, que a fase de planejamento, consiste em levantar dados sobre os processos hospitalares, oferecendo uma descrição suficientemente detalhada para que seja possível realizar a análise do processo crítico.

Divide-se nas atividades de: conhecer a empresa e mapear os processos, evidenciando-se dados como quantidade de colaboradores, número de leitos da instituição; da descrição dos processos, evidenciando-se aspectos qualitativos e quantitativos dos resíduos gerados por cada processo, bem como a análise das entradas e saídas do processo. Posteriormente, os processos são avaliados através de um inventário que considera os processos em relação a um conjunto de critérios. Não só através desse inventário, mas com o auxílio da matriz de decisão, é identificado um processo crítico, dentre os demais processos.

Este processo crítico será objeto de um estudo mais detalhado na fase de Decisão.

De posse desses dados, a etapa seguinte faz menção ao processo de Decisão, que inclui o apontamento de áreas que apresentem um impacto de relevância ambiental, bem como a priorização das áreas para início das atividades que minimizem ou solucionem tais problemas.

Com o processo crítico definido, deve-se realizar um estudo detalhado do mesmo, utilizando-se novamente a análise de entradas e saídas do processo, a ficha de Avaliação Ambiental, bem como outras práticas de análise, no caso a análise financeira do processo, avaliando custos que

possam racionalizados em prol da minimização de impactos ambientais que o processo por ventura possa produzir. Isto possibilita determinar quais os caminhos para identificar os problemas e as causas. Ao avaliar mais profundamente o processo crítico, identifica-se as causas do mau desempenho, o que resulta em um conjunto de atividades que visam propor um conjunto de melhorias às atividades operacionais, provenientes das reuniões efetuadas com grupos de trabalho formado na fase anterior, composto na ocasião por um administrador, uma enfermeira, um médico, uma psicóloga e uma técnica de alimentos, que se constituiu em um grupo de natureza multidisciplinar, para se realizar a análise dos processos.

A figura 8 mostra esquematicamente o sequenciamento das etapas de trabalho.

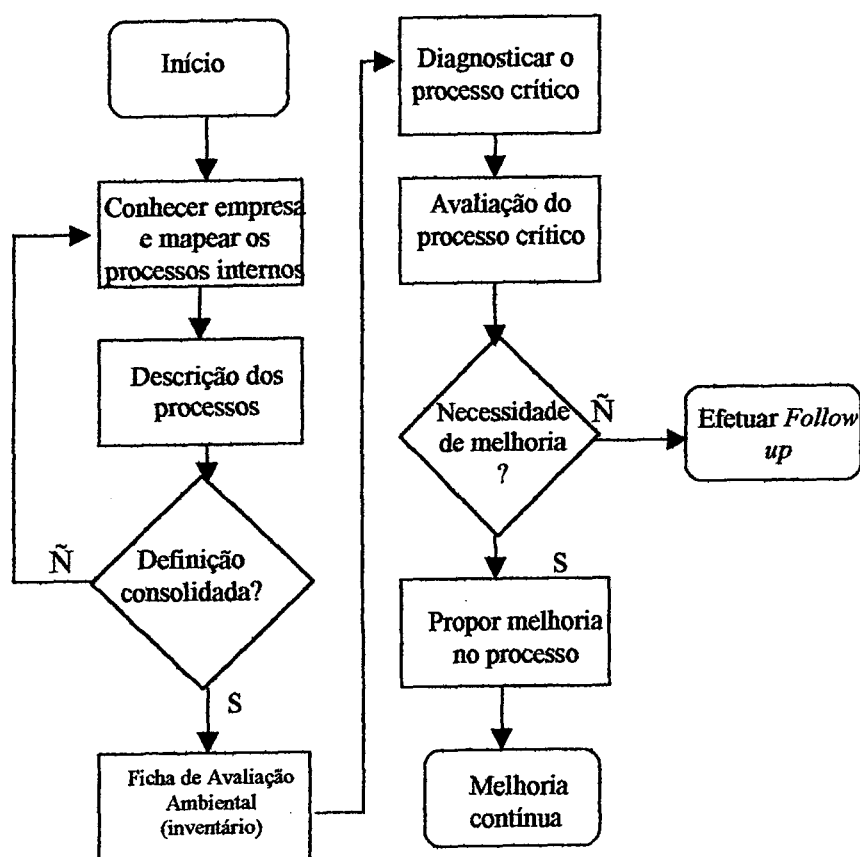


Figura 8 - Fluxograma do Plano de trabalho

4.1.1 Plano de Trabalho

Conforme anteriormente citado, a primeira situação a ser vislumbrada, é efetivamente o conhecimento das áreas a serem estudadas, ou mesmo seus processos, de maneira a se obter uma descrição ampla das atividades que são executadas. Para se conhecer os processos é necessário conhecer-se duas etapas:

- etapa 1 - O mapeamento dos processos internos. O mapeamento dos processos internos consiste no levantamento e organização de todos os processos internos, podendo ser considerados, na prática, a descrição das áreas de especialidades. Esta etapa inicial, estabelece a necessidade de se caracterizar o perfil da organização, bem como o perfil social ou a questão de atendimento de usuários, para se ter uma noção da dimensão do objeto de estudo. O hospital em estudo apresenta um total de 20 áreas com atividades especializadas, e aproveitando-se do fato de que a instituição está se adaptando aos princípios do Manual de Acreditação hospitalar do CBA (Consórcio Brasileiro de Acreditação de Serviços e Sistemas de Saúde), optou-se por um artifício de separar as áreas em blocos maiores para facilitar a compreensão e análise, conforme citado anteriormente. Pouco mudaria o resultado final, caso se estabelecesse a avaliação área por área, porém pode-se alcançar algum ganho de resolução na análise do processo. Em referência ao Manual de Acreditação, o mesmo apresenta padrões e propósitos, constituindo-se em uma ferramenta, que nos dias de hoje é essencial para orientar e educar os profissionais e demais funcionários dos hospitais, para o processo de acreditação internacional. “O padrão é uma declaração de expectativas relativas ao grau ou ao nível de excelência ou ainda ao que é possível alcançar quanto à qualidade do desempenho hospitalar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999). A grande utilidade da adoção de suas práticas, reside no fato de que a avaliação de acreditação coleta informações sobre o nível de conformidade de cada serviço, departamento ou unidade, mas a decisão de acreditação é baseada na apreciação do nível de conformidade da organização como um todo. Uma vez efetuada a organização dos processos, e estando este conforme Manual de Acreditação Hospitalar, acima citado, passa-se agora à descrição de cada um dos processos envolvidos, haja vista que a necessidade de uma abordagem sistêmica privilegia a visão da totalidade em detrimento das partes. Mais especificamente, a análise formulada, não necessariamente, deve avaliar a inter-relação entre setores ou processos, mas ter um enfoque

que compreenda os seus aspectos característicos e a sua dinâmica funcional, o que é crucial para lidar com esta questão. Esta etapa constituiu em levantar dados associados à produção específica de resíduos, como número de funcionários, quantidade de refeições, número de leitos, etc., associando esses dados ao contexto e função de cada área;

- etapa 2 – Descrição do(s) processo(s). Para se chegar a um inventário da situação ambiental relevante, faz-se uso da ficha de Avaliação Ambiental. Também é estabelecido os elementos que compõe as entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) dos processos hospitalares, no caso feitas por blocos (conforme manual de acreditação), estabelecendo quantidades de resíduos, que podem ser utilizadas em processos de tomada de decisão, quanto à eficiência dos processos.

A equipe multidisciplinar tem um papel fundamental nesta etapa, pois elabora um documento, que é produto de um consenso. Caso haja algum problema na definição dos processos, faz-se necessário rever todas as informações, e localizar as incorreções. Para tanto deve haver esta disposição por parte da equipe para esta revisão. Na concepção da equipe, a tentativa inicial era de se atender a vários grupos de interesse interno ao hospital, bem como estimular dentre os participantes uma visão de parceria para este intento, o que no final se demonstrou como verdadeira a afirmação. À equipe foi distribuído um formulário contendo uma representação matricial (tabela 4) onde se considera um conjunto de atividades ou tarefas, aspectos ambientais e impactos correlatos às atividades. Inicia-se aqui, a parte de elaboração do inventário (etapa 3) onde são avaliadas, a situação operacional atual (Normal ou Emergencial) de cada microprocesso e suas atividades correspondentes, a Incidência do Risco (Direta ou Indireta), a Classe do risco (Benéfico ou Adverso), o Período (Atual, Passado, Futuro), o Grau de Risco (variando de 1 quase inexistente a 6 grau máximo), a Frequência de ocorrência (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta), bem como a Legislação pertinente, podendo ser agregados outros elementos que possam corroborar para um resultado ainda mais refinado, caso assim se deseje. Assim tem-se as características dos seguintes itens:

- situação operacional - SIT (Normal ou Emergencial), trata-se de um item em que as atividades ocorrem normalmente; ou necessitam de uma intervenção imediata para restabelecimento de suas condições normais;
- incidência do risco - INC (Direta ou Indireta), a variação indica se o impacto incide direta ou indiretamente sobre a atividade;

- classe – CL (Benéfico ou Adverso), neste caso é a simples observação do benefício ou não dos impactos. Existem exemplos de impactos benéficos, mesmo que as expectativas sejam para que ocorram o inverso;
- período – PER (Atual, Passado, Futuro), trata-se da avaliação temporal do impacto causado. O mesmo ocorre, ocorreu, ou potencialmente poderá vir a acontecer. O próprio manuseio de oxigênio “canalizado” pode vir a causar um acidente com explosão, por utilização indevida no manuseio;
- grau de risco – GR (variando de 1 quase inexistente a 3 grau máximo);
- frequência com que ocorre – F/P (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta);
- grau do risco envolvido - I/R (1 – o mínimo, 6 – o máximo), é a somatória do grau de risco e frequência com que ocorre;
- legislação pertinente ou aplicável.

Para uma efetiva explicitação da estrutura da sistemática e conseqüente participação dos tomadores de decisão, em todos os níveis do processo, foram elaborados quadros e tabelas demonstrativas, nos quais sintetizam-se todas as informações e detalhamentos dos resíduos envolvidos, em que se possa verificar as relações entre o setor citado com suas respectivas atividades, tipo de resíduo e sua classificação, no caso o padrão ABNT, bem como as quantidades envolvidas. Estes quadros e tabelas (vide Quadro 6 e Tabela 4), além de poderem ser úteis em discussões sobre práticas médicas, haja vista que se pode avaliar também níveis de produtividade alcançados, dentre outros, pode subsidiar outras deliberações, bem como sugestões de outros grupos participantes. Seu caráter é opcional, porém a própria avaliação induz a verificações mais detidas, feita em campo, para que se possa estabelecer a relação existente entre os resíduos infectantes, os resíduos comuns e os resíduos potencialmente recicláveis, de maneira que estas informações venham, por exemplo, futuramente nortear a elaboração do plano de gestão ambiental pelas áreas críticas e pela futura Coordenação do SGA.

Quadro 6 - Setores que compõe o Hospital e respectivos resíduos gerados

Setor	Atividade	Tipo de Resíduo	Classif. ABNT

Tabela 4 – Ficha de Avaliação Ambiental

1- SETOR										
FICHA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL										
MICROPROCESSO:										
Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L R	P E R	G R	F P	I R	Legislação aplicável

De posse dos dados, os responsáveis pela coordenação das avaliações devem:

- realizar análises com periodicidade determinada, identificando pontos fortes e fracos bem como ameaças e oportunidades para realimentar o sistema de gestão ambiental;
- enriquecer as análises, convidando outros colaboradores a se integrarem e participarem do intento.
- levar ao conhecimento da alta administração os resultados estabelecidos através das fichas de avaliação, bem como discutir a relação do evidenciado com a política ambiental da instituição.

Em relação à quantificação dos resíduos, esta fora estabelecida através de um acompanhamento dos sacos coletores encontrados em todos os setores, que são etiquetados previamente. Este procedimento evidenciou a existência de descartes de muitos materiais que poderiam ser recicláveis, dadas as características de alguns tipos de polímeros utilizados para fabricação de materiais como equipos, seringas, além de vidrarias e materiais inoxidáveis, dentre outros. O problema e a limitação da reciclagem desses materiais, recai sobre a dificuldade da existência de empresas que possam remanufaturar estes produtos, bem como do envio dos mesmos para outras localidades que o façam, além do controle necessário para alguns itens quanto a um processo de desinfecção.

Na caracterização, buscou-se além do levantamento das características quantitativas dos resíduos no qual se englobam a produção total, a distribuição por origem de produção e a distribuição por tipo de resíduos, sendo que nesta etapa deve-se fazer o acompanhamento dos resíduos por um período mínimo de vinte e quatro horas. Deve-se considerar que nesse período, há variações de quantidades, e os picos de demanda se alteram muito em determinados

momentos, necessitando um acompanhamento desse porte, para se determinar as quantidades mínimas e máximas de produção ao longo do ano. Também há necessidade de orientações dispensadas aos funcionários encarregados da coleta bem como outros envolvidos para que seja assegurada a identificação dos setores (quando do etiquetamento dos lixeiros) para posterior quantificação, utilizando unidade quilograma (Kg) para a medida de peso. Outro detalhe a ser observado, é a unidade de referência do hospital, sendo que a melhor referência da produção, é o leito hospitalar, visto que a representação em termos de leito ativo ou ocupado possibilita melhor representatividade dos resultados obtidos, conseqüentemente, aumentando a margem de segurança dos dados bem como da avaliação formulada.

Após a verificação das quantidades e dos tipos de resíduos existentes no Hospital, e após fazer o inventário contendo a avaliação ambiental dos processos, fora utilizado outro tipo de análise, o que caracteriza a etapa 4, pois contém novas variáveis e que vieram a ratificar as análises da avaliação ambiental. Portanto, uma outra matriz fora elaborada, no intuito de se facilitar acesso aos mais leigos neste assunto, já que a direção do hospital é composta de vários profissionais, que apesar de inovadores, desconhecem procedimentos básicos de análise ambiental.

Esta etapa, se encaixa portanto, dentro do Plano de Trabalho, na atividade Diagnosticar o Processo Crítico, onde há necessidade de se estabelecer uma avaliação através de indicadores de processo ou utilizar os melhores critérios disponíveis; e, no caso, esta opção é a que se apresenta melhor indicada, já que a suposição é a de que o processo crítico será aquele que por exemplo, gera ou emite uma grande quantidade de resíduo tóxico; aquele que necessita de um grande cuidado no tratamento; aquele que na falha do tratamento do resíduo gera um impacto muito grande no consumidor ou na imagem institucional; aquele que é fundamental para os outros processos, etc. O(s) processo(s) crítico(s), no caso o(s) prioritário(s), obedece(m) inevitavelmente a um conjunto de características a saber e corroboram para sustentar os exemplos acima citados:

- processos com atividades críticas para outros processos;
- excesso de falhas operacionais ou de controle;
- condições de risco para o operador e para o meio ambiente;
- processos com atividades que consomem muitos recursos;

Através da colaboração do grupo de trabalho, elaboraram-se as escalas apresentadas nas tabelas 5 e 6.

Na primeira tabela, classificou-se cada um dos principais processos de acordo com o seu grau de importância para a instituição, em termos percentuais; na seguinte tabela estimou-se “a gravidade de cada critério” dentro de uma escala de 1 a 5.

Tabela 5 – Escala de valores para a matriz de decisão

Critérios	Grau de importância
1. geração de volume de resíduos (mês)	15%
2. geração de resíduos altamente tóxicos (impacto)	15%
3. se os resíduos gerados não forem bem tratados , gera grande impacto no cliente.	35%
4. o resíduo gerado necessita de muito cuidado ou estrutura de manuseio.	5%
5. A inadequada manipulação do resíduo pode gerar impacto à saúde pública.	10%
6. Controle atual do resíduo	10%
7. Disposição do resíduo	10%

Tabela 6 – Gravidade dos critérios

Gravidade do critério	Peso
Muito pequena	1
Pequena	2
Média	3
Grande	4
Muito grande	5

Ou seja:

- critério 1 questiona se o processo avaliado gera grande quantidade de resíduo, seja ele sólido, líquido ou gasoso;
- critério 2 refere-se a um impacto “negativo” no ambiente via toxicidade do resíduo;

- critério 3 refere-se ao fato de que este resíduo gerado pode afetar pessoas ligadas ao processo, bem como a proliferação de vetores.
- critério 4 refere-se ao nível de dificuldade para operacionalização deste resíduo;
- critério 5 refere-se a um risco potencial externo à segurança, saúde e bem-estar de uma comunidade;
- critério 6 refere-se à condição atual de controle dos resíduos, bem como a forma e dinâmica da reação do sistema quanto a uma emergência ligada ao controle dos resíduos;
- e finalmente o critério 7, refere-se à forma como este resíduo é disposto dentro do estabelecimento, bem como na forma do traslado para disposição final.

Estes critérios seguem filosofias de controle preconizadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e demonstrados na tabela 7.

Tabela 7 – Adoção de critérios e seus correspondentes

MEDIDAS GERAIS DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR	CRITÉRIO (S)
Prevenção da disseminação de doenças infecciosas do pessoal hospitalar e pacientes	3 e 5
Remoção de materiais orgânicos, limpeza, desinfecção e esterilização de materiais	4, 6 e 7
Programa de controle de infecção hospitalar	1 e 2
Administração hospitalar	1, 3, 5, 6, 7
Vigilância epidemiológica, ou observação sistemática e ativa de ocorrências de uma doença na população	6, 7

Portanto, os critérios tendem a satisfazer a rotinas de controle de infecção hospitalar, bem como a um sistema de qualidade ambiental que se deseja implantar, já que se trabalha com pesos relacionados a critérios que demonstram uma grandeza para atingir o objetivo que se deseja.

O processo por sua vez é crítico, porque gera um obstáculo ao objetivo de minimizar emissões.

Estabelecendo-se estas escalas, o processo crítico prioritário pode ser determinado segundo a utilização de uma matriz de decisão demonstrada na tabela 8.

Tabela 8 - Matriz de Decisão

		CRITÉRIOS							SOMA (A*B)	%
		1	2	3	4	5	6	7		
Macro	GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS CRITÉRIOS (A)	15%	15%	35%	5%	10%	10%	10%		
Processos	PROCESSOS									
1	ASSIST. OBSTÉTRICA									
	ATENDIMENTO AMBULATORIAL									
	ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA									
	CENTRO CIRÚRGICO									
	NEONATOLOGIA									
	U.T.I.									
	UNIDADES DE INTERNAÇÃO									
2	ENDOSCOPIA/TOMOGRÁFIA									
	RADIOLOGIA									
3	CCIH									
	ENFERMAGEM									
	FARMÁCIA									
	NUTRIÇÃO E DIETÉTICA									
	SERV. DE ARQUI. E EST.									
	SERVIÇO SOCIAL									
4	CENTRAL DE ESTERILIZAÇÃO									
	LAVANDERIA									
5	ADMINISTRAÇÃO									
	DIREÇÃO HOSPITAL									
	HIGIENE HOSPITALAR									
	MANUTENÇÃO GERAL									
	SEGURANÇA GERAL									

Legenda : macroprocesso 1 Assistência médica
 macroprocesso 2 Diagnóstico e Terapia
 macroprocesso 3 Apoio Técnico
 macroprocesso 4 Processamento e Abastecimento
 macroprocesso 5 Apoio Administrativo

Mesmo com este procedimento que, conforme anteriormente comentado, a mesma metodologia de avaliação vem ratificar que um dos setores avaliados, segundo os critérios abaixo relacionados, possui resultado comum. Estes critérios ou mesmo indicadores, demonstram-se

graus de importância dos critérios são estabelecidos segundo um objetivo que se quer atingir: o de minimizar as emissões e impacto ambiental da atividade hospitalar, através da seleção de processos críticos, a ordem de prioridade dos critérios. Cada processo, então, recebe o que seria uma avaliação (nota) diferente, o que hipoteticamente pode significar, que na verdade, se o processo estiver sendo mal feito em um critério baixo, a nota será conseqüentemente baixa, e por sua vez, o mesmo processo afeta pouco o sistema. Porém, se estiver sendo feito em níveis médios em um critério extremamente delicado, tem-se uma nota elevada, o que indica um impacto grande. A resultante desta matriz nos fornece uma informação que dá prioridade do processo a ser trabalhado, possibilitando o estudo das interfaces desse(s) processo(s).

A prática demonstrou que outros critérios podem ser adotados para se estabelecer o processo crítico, como exemplo e até sugestão: o grau motivacional que este trabalho possa surtir, a resistência à mudança, a facilidade de se aplicar o modelo proposto, etc. Esta etapa corresponde também à atividade Diagnosticar o processo crítico.

Após a definição do processo crítico, passa-se à etapa 5, que corresponde à atividade Avaliação do Processo Crítico, onde novamente faz-se uma avaliação ambiental, uma análise de entradas e saídas do processo, uma análise de consumo de água e energia, uma análise financeira do processo crítico, visando avaliar as causas da ineficiência do processo. Ao se priorizar o processo crítico, deve-se novamente reclassificar os outros processos, em função das possíveis alterações que podem ocorrer resultantes das interações entre os processos, ou seja, podem ocorrer modificações no nível de "criticidade" do processo, deixando este de ser tão prioritário quanto outro. Também pode ocorrer da Administração Superior, desejar fazer uma intervenção no segundo processo mais crítico, como também em um conjunto de processos. Da mesma forma deve-se proceder a mesma avaliação nos processos que não foram escolhidos. De toda forma, as informações geradas demonstrarão se há ou não necessidade de se fazer melhorias nos processo.

É presumível que em alguns casos não haja necessidade de se fazer melhorias no respectivo processo, entretanto, há necessidade sim de se fazer *follow up* (acompanhamento), para que o processo esteja sempre sob controle, bem como, sempre integrado aos outros processos, mesmo porque, para se manter a melhoria contínua, às vezes são necessárias estruturas apropriadas de pessoal, de organização, de equipamentos e instalações. Portanto, o padrão é o mesmo; deve-se sempre medir o desempenho dos processos. Porém, há alguns inconvenientes que ocorreram no

hospital. A pesquisa encontrou dificuldades quando da sua aplicação, por três fatores sugeridos oportunamente por SCHERER (1998,p.120):

- preciosismo na análise dos aspectos;
- ausência de instrumentos de avaliação dos benefícios econômicos da implementação;
- a pouca valorização de um setor de meio ambiente na empresa.

O primeiro item aborda a problemática de desvio de foco para uma correta análise dos aspectos envolvidos nos processos, já que o excesso de zelo da própria equipe pode induzir a um comportamento desta natureza, sendo seguida por uma outra problemática, na qual envolve mecanismos de ganho quando da adoção de novas formas de gerenciamento, que efetivamente todos os envolvidos querem saber. Em sua maioria prefere-se a abordagem financeira para estas propostas, o que não foi diferente em um hospital.

Finalmente, por não existir uma estrutura adequada para o gerenciamento ambiental dentro da instituição, há que se considerar setores-chaves ou pessoas-chaves que possam ter embutidas em suas atividades rotineiras, responsabilidades inerentes à gestão ambiental.

Outra situação importante, são as posições assumidas por classes profissionais atuantes no hospital, que aparentemente se mantêm irredutíveis, omitindo-se de determinadas responsabilidades, dado seu nível de conhecimento e sua especialidade em determinada atividade ou processo.

4.1.2 - Procedimento Padrão

Este item deve satisfazer ao quesito 4.3.1 da Norma NBR ISO14.001, que trata dos aspectos ambientais, sendo mencionado que “a organização deve estabelecer e manter procedimento(s) para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativos sobre o meio ambiente”. Esta etapa corresponde à elaboração de um procedimento que defina claramente os responsáveis, formas de registro de cada atividade, principalmente as atividades a serem realizadas, mesmo porque neste momento mais e mais pessoas demonstraram estarem cômicas e até mesmo motivadas para se engajarem por algo novo, totalmente diferente de sua rotina diária, vindo a colaborar com o grupo inicial.

Para tanto, fora elaborado um procedimento de análise dos processos, estando um exemplar básico demonstrado no Anexo 1, onde se obedeceu à classificação mencionada no Anexo I da Conama n.º 5 de 1993, para tratamento dos resíduos.

4.2 – Síntese do Capítulo

A proposta elaborada, busca mostrar a visão de implementação de uma sistemática que se inicia a partir da análise dos processos e de seus resíduos gerados.

Esta inclui, em sua operacionalização, a participação de profissionais ligados a área, porém com diferentes formações e funções dentro do hospital. Ocorre que há um desconhecimento generalizado por parte dos colaboradores sobre o tema, o que é compensado pelo reconhecimento da causa e na vontade de efetuar mudanças de cunho ambiental, para que paralelamente haja uma melhoria das condições operacionais que compõe a rotina de trabalho. Prevalece, no geral, uma visão estreita por demais, em relação aos ganhos qualitativos, e em situação mais crítica, em relação aos ganhos quantitativos, devido a pouca valorização que se dá à prática desse tipo de gestão. Outra dificuldade encontrada na consolidação da proposta é a forte necessidade que o meio tem, em se respaldar em um ineficiente sistema de controle de documentação, voltado a detalhamento pouco profícuo, dado ao fato de que se tenta isolar setores de acordo com a disposição disposto em organograma, ou em linhas de cooperação interna de trabalho, o que provoca a sensação de desmotivação nos facilitadores do processo .

Portanto, a proposta resume-se em se fazer tanto uma avaliação do sistema através de uma ficha de avaliação ambiental, que seria o método mais prático assim que houver um domínio dos processos produtivos do hospital; quanto uma avaliação dos processos utilizando metodologia de Gerenciamento de Processos, para melhor resolução da visão sobre os mesmos e maior facilidade de tomada de decisão quanto ao setor ou área por onde se deve começar, e mesmo a ordenação e sequência de trabalhos derivados de um consenso entre os membros da equipe. Na sequência, depois de avaliar o sistema e os processos, fazer uma análise quantitativa do mesmo para posterior aplicação de melhorias, para contentar a cultura interna de gerenciamento.

CAPÍTULO 5 - DIAGNÓSTICO DOS PROCESSOS HOSPITALARES

A razão mais importante para uma abordagem sobre os hospitais, é que se deve trabalhar no sentido de um sistema de qualidade mais elevado, onde não só demonstrem uma melhoria contínua de seus serviços e produtos, mas que evolua para uma condição operacional amiga do meio ambiente natural, levando-se em consideração as particularidades de um sistema de assistência à saúde e de que a melhoria desse sistema só acontece dependendo da posição de largada dessas organizações. Entretanto a consistência dessa melhoria só poderá acontecer e ser melhor apreciada quando um estudo dos processos críticos dentro do hospital tenha sido implantado ou anteceda à prática de tomada de decisão, minimizando custos operacionais e movimentos supérfluos, advindos da falta de informações sobre o que é um processo crítico. As organizações prestadoras de serviços hospitalares visitadas (principalmente as de serviço público), de uma certa maneira, demonstram que fazer melhorias é o mesmo que aumentar os dispêndios financeiros, além do que, o foco administrativo está mais voltado ao pronto atendimento ao usuário. De certa maneira, fica marginalizado qualquer envolvimento de suas atividades com o meio ambiente, ou seja, o modelo administrativo não dispõe de instrumentos de aprendizagem organizacional, que desperte o empenho e a capacidade de aprender das pessoas e mantém características refratárias a estes mesmos instrumentos. TACHIZAWA (2000:p.75) é enfático ao estabelecer que as organizações devem dispor de estratégias ambientais visando à “redução ou eliminação de riscos ambientais, no plano intraorganizacional, para preservação de um ambiente de higiene e segurança no trabalho além da conseqüente redução de despesas operacionais com tais eventos”.

Antes, porém, de se levar a termo esta afirmação, se faz necessário primeiramente consolidar um diagnóstico preciso das atividades desenvolvidas em função de haver pouco respaldo técnico em literatura que aborde esta questão.

5.1 - Estrutura Administrativa do Hospital

Em conformidade com os requisitos da NBR ISO 14001, item 4.3.1, a sistemática de avaliação ambiental foi aplicado em um hospital pertencente à rede pública, mais especificamente ao sistema hospitalar da 9ª Regional de Saúde, que compreende uma extensão territorial da cidade de Foz do Iguaçu até Ramilândia no Paraná. O hospital possui 6.000m² de área construída, e uma demanda de aproximadamente 5.000 atendimentos

mensais, sendo o excedente geralmente encaminhado a outros hospitais. Atualmente sua capacidade é de 155 leitos, estando 110 disponíveis à pacientes que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS), correspondendo, de acordo com a média de atendimentos e verificado na tabela 10, a 5.000 pacientes por mês. O restante, 45 leitos, é dividido entre atendimentos particulares e conveniados a planos de saúde, dispostos na tabela 9 e 10 da seguinte maneira:

Tabela 9 - Distribuição dos leitos do Hospital

SETOR	QUANTIDADE DE LEITOS
Berçário Normal	10
Berçário Patológico	10
Posto "B"	22 apartamentos 5 internamentos SUS 1 Internamento Convênio
Repouso	8
Posto I – Posto II	50 internamentos SUS
Maternidade	14 internamentos SUS
Posto Pediatria	18 internamentos SUS 03 isolamentos
UTI	8
Sala de Recuperação (Centro Cirúrgico/ Sala de Parto)	6
Total de Leitos	155

Tabela 10 – Média dos serviços prestados

SERVIÇOS	MÉDIA / MÊS
Internações	960
Cirurgia e partos	407
Atendimentos Pronto-Socorro	5173
Consultas realizadas	3830

Sendo um prestador de serviços, o hospital necessita medir e planejar eficientemente sua capacidade produtiva, feito através dos insumos utilizados, já que é difícil quantificar e identificar os resultados dos processos, uma vez que são vários os serviços prestados. Para MOREIRA (1993,p.154), a medição da capacidade deve ser feita “através dos insumos, no caso o número de leitos disponíveis pois há uma dificuldade de se medir esses serviços de forma isolada”. Salienta também que “em geral, quando se trata de serviços puros, prescinde-se, na medida da capacidade, da referência a um determinado período, porém haveria pouco sentido algo como 500 leitos/mês, dada a variabilidade do tempo de permanência de cada

paciente”. Conforme o exposto, tem-se segundo levantamentos efetuados, expressos nas tabelas 11 e 12:

Tabela 11 – Ocupação do Hospital de Janeiro à Julho de 2000 (SUS)

MÊS	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.
Pessoas Internadas	775	816	977	918	999	987
Diárias	2738	2526	3016	2816	3562	3583
% utilização capacidade	82	76	91	85	108	108

Tabela 12 – Ocupação do Hospital de Janeiro a Julho de 2000 (convênio/particular)

MÊS	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.
Pessoas Internadas	61	63	61	54	55	58
Diárias	133	225	235	185	156	141
% utilização capacidade	9	16	17	13	11	10

5.2 - Análise das entradas e saídas dos Serviços Hospitalares

O sistema produtivo do Hospital obedece ao modelo de entrada/processamento/saída (modelo N.Slack) e, por suas características de suas atividades como prestador de serviços, possui como insumos: medicamentos, funcionários, médicos, pacientes, que são processados e simultaneamente resultam no serviço final (paciente tratado) prestado.

De acordo com a hierarquia do sistema de produção, mencionada por Nigel Slack *et.al*(1996), o sistema hospitalar pode ser descrito em macroprocessos que subdividem-se em microprocessos, sendo cada um composto por suas entradas e saídas que, de forma integrada, resultam no conjunto de atividades realizadas pelo hospital. Conforme explicação feita no capítulo 4, dividiu-se então o hospital, em cinco macroprocessos, nominados e referenciados pelo Manual de Acreditação Hospitalar – Ministério da Saúde (1999,p.24;60;89;115;121), baseado no Manual de Acreditação da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e adaptado a realidade brasileira. Assim possibilitando melhor entendimento e análise, descreveu-se os processos similares, através das figuras 9 a 13, de acordo com suas entradas e saídas:

Figura 9 – Macroprocesso Assistência Médica

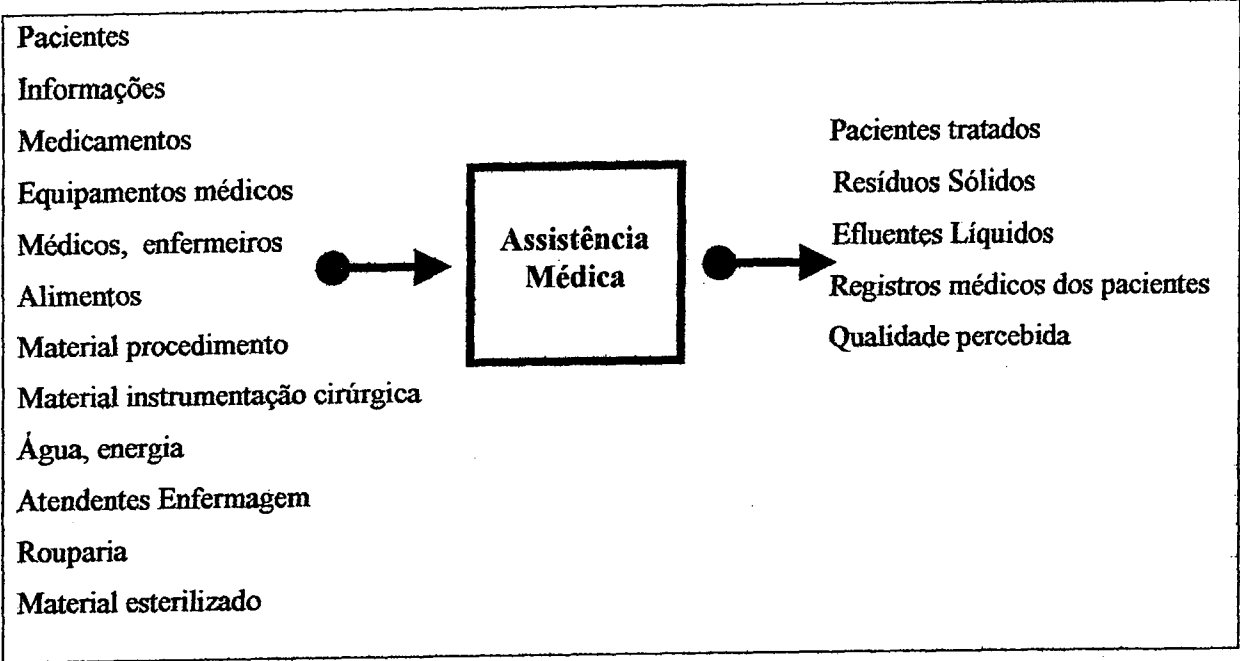


Figura 10 – Macroprocesso Diagnóstico e Terapia

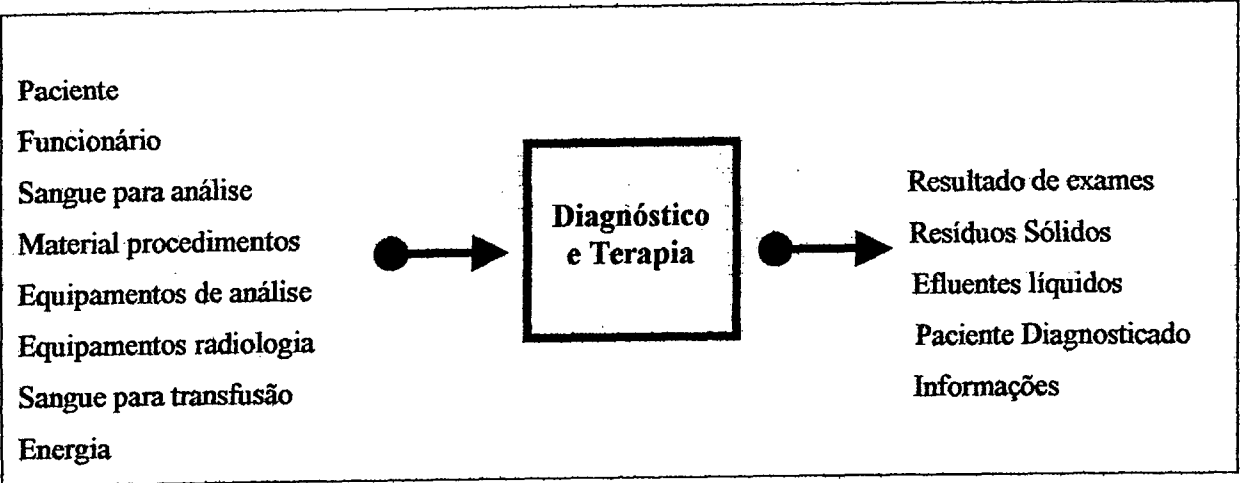


Figura 11 – Macroprocesso Apoio Técnico

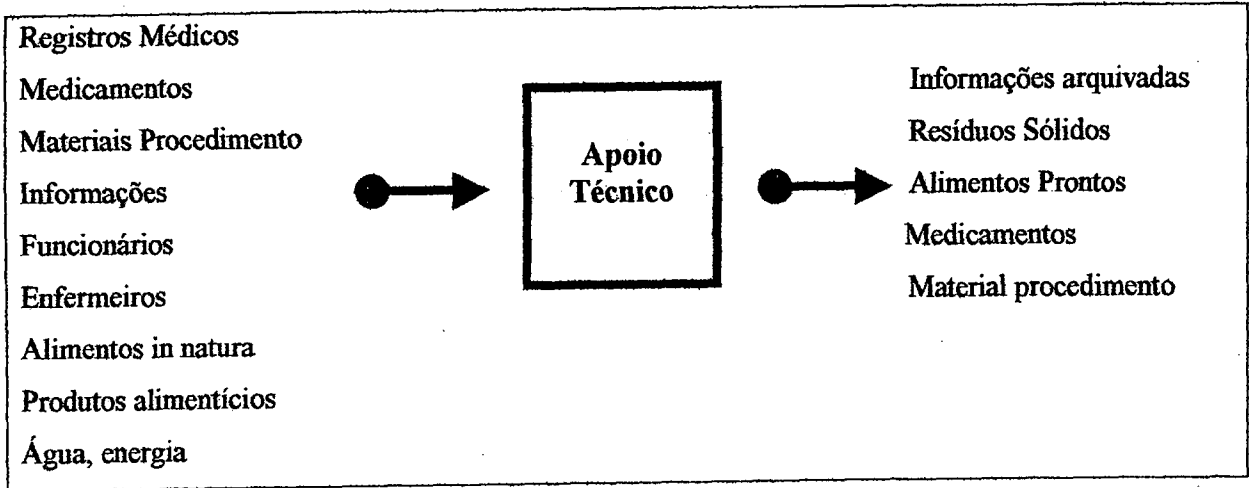


Figura 12 – Macroprocesso Processamento / Abastecimento

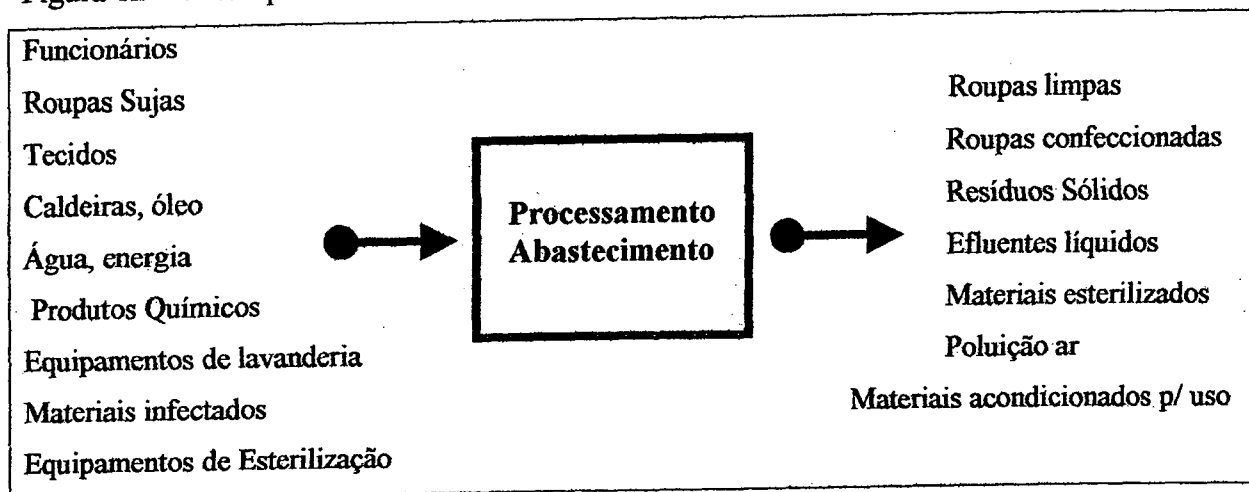
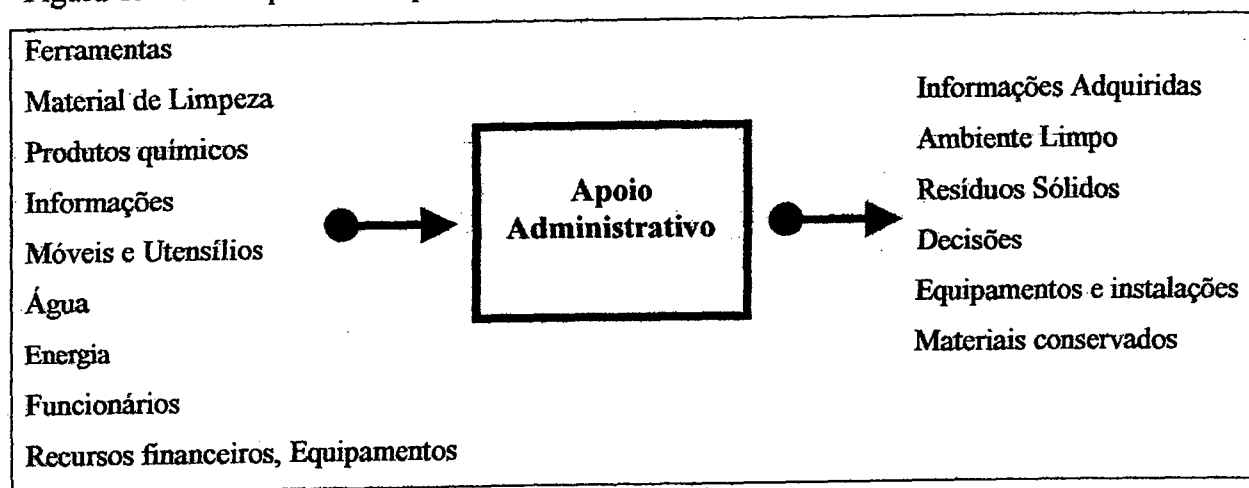


Figura 13 – Macroprocesso Apoio Administrativo



Estes cinco macroprocessos, uma vez subdivididos, representam cada serviço ou atividade realizada dentro do Hospital, o que resultou na identificação seguinte.

5.2.1 - Assistência Médica

A assistência médica constitui-se dos serviços correspondentes ao atendimento direto aos pacientes, identificando os serviços (microprocessos) prestados pelo hospital. São eles: os serviços de Neonatologia; Assistência obstétrica; Unidade de Terapia Intensiva; Anestesiologia; Centro Cirúrgico; Pronto Socorro ou Atendimento de Emergência; Atendimento Ambulatorial; e Unidades de Internação.

5.2.1.1 – Pronto-Socorro

O Pronto Socorro compreende os serviços que visam ao diagnóstico e à terapia de pacientes acidentados ou acometidos de mal súbito, com ou sem risco iminente de vida, que funciona ininterruptamente 24 horas, com duas salas de procedimentos, uma sala de drenagem, uma sala para atendimentos a fraturas, uma sala de pequenas cirurgias, uma sala denominada de sala contaminada, onde são lavados os materiais utilizados nos procedimentos, e um expurgo. O descarte e a geração de resíduos no pronto-socorro são constantes, para uma ordem de atendimento médio de 172 pacientes/dia (no período de janeiro à março de 2000).

Os materiais rejeitados durante os processos apresentam grande heterogeneidade, sendo estes materiais eliminados após cada procedimento em lixeiras desprovidas de tampa, em sacos coletores brancos e nas caixas de papelão designadas aos materiais perfurocortantes, conforme Norma IPT NEA-55, não havendo nenhum tipo de classificação por resíduo, com exceção desta. Os resíduos são coletados utilizando um “carro”, que percorre os locais de geração de resíduos coletando os sacos menores que são depositados em um saco coletor maior, havendo a possibilidade de se despejar o mínimo de conteúdo no respectivo saco coletor, reutilizando o primeiro; por conseguinte, é colocado na sala de expurgo, sendo primeiramente efetuada a limpeza das salas de apoio.

5.2.1.2 - Atendimento Ambulatorial

Este serviço consiste no atendimento dos pacientes para diagnóstico e tratamento quando constatada a desnecessária internação. Os resíduos produzidos nesta unidade são eliminados em sacos coletores brancos designados para resíduos infectantes, até mesmo os resíduos administrativos provenientes dos consultórios médicos, depositados em lixeiras desprovidas de tampa, ficando os resíduos expostos; não há segregação alguma.

5.2.1.3 – Assistência Obstétrica

Os serviços de assistência obstétrica incluem o atendimento as mulheres gestantes em trabalho de parto e aos recém-nascidos, que chegam ao hospital pelo pronto-socorro.

Neste setor há duas pequenas lixeiras nas salas de parto, com sacos coletores brancos, desprovidas de tampa, sendo os resíduos coletados após cada parto e depositados num carro de coleta designado somente para esta unidade, que fica na entrada do Centro Cirúrgico.

Elementos como as placentas ou fetos abortados são colocados nos sacos coletores brancos e levados juntamente com os demais resíduos no abrigo externo, assim que o carro estiver completamente cheio.

5.2.1.4 - Neonatologia

Corresponde aos serviços e às instalações destinadas à atenção aos recém-nascidos normais e patológicos, assim como às unidades de terapia intensiva neo-natal para recém-nascidos de alto risco.

São poucos os resíduos gerados nestes setores, na sua maioria, são fraldas descartáveis.

A maioria das lixeiras possuem tampa com pedal, utilizando-se neste setor sacos brancos, caixas de material perfurocortante, e os demais resíduos são eliminados juntamente com os infectantes, não sendo classificados.

5.2.1.5 - Unidade de Terapia Intensiva

Esta unidade é responsável pelo atendimento de pacientes com risco iminente de vida. As lixeiras que estão próximas aos pacientes são providas de tampa e pedal.

Muitas vezes pela falta de funcionários, alguns fazem lanches neste setor, sendo encontrados restos alimentares na segregação realizada.

5.2.1.6 - Unidades de Internação

As unidades de internação correspondem aos serviços e instalações destinados à atenção, cuidados e conforto dos pacientes internados.

Estas unidades são distribuídas entre os pacientes atendidos através do Sistema Único de Saúde – SUS, denominadas de enfermarias, divididas por sua vez em enfermarias masculina, feminina, pediátrica, maternidade e isolamento pediátrico.

Os resíduos das unidades de internação são descartados em lixeiras com sacos coletores brancos desprovidas de tampa ficando os resíduos expostos, além do descarte de materiais de procedimentos da enfermagem, os quais poderiam ser reciclados se não fossem depositados nestas lixeiras, onde há presença de resíduos infectantes que contaminam este material.

5.2.1.7 - Centro Cirúrgico e Anestesiologia

As atividades do Centro Cirúrgico englobam as atividades cirúrgicas, partos, bem como a recuperação pós-anestésica e pós-operatória imediata, compreendendo atividades conjuntas com a anestesiologia. O centro cirúrgico possui salas de apoio administrativo e de coordenação nas quais são gerados resíduos comuns pertinentes à atividade, porém fora encontrados também restos alimentares de funcionários nas lixeiras existentes no corredor que dá acesso às diversas salas de cirurgia e vestiários. Este setor é responsável por uma média de 14 cirurgias e/ou partos /dia de um total de 407 intervenções cirúrgicas mensais.

5.2.2 - Diagnóstico e Terapia

Os serviços de hemoterapia que incluem coleta de sangue e exames específicos são realizados pelo Hemonúcleo da cidade, e as bolsas de sangue para transfusão são levadas ao Hospital, que faz seu descarte após uso. São efetuadas provas de tipagem sanguínea e de seus componentes, sendo os materiais utilizados no processo, como tubos de ensaio, pipetas entre outros, após o uso são mergulhados em solução de hipoclorito para desinfecção e utilizados novamente, sendo os recipientes com restos de sangue dos pacientes são eliminados nas caixas de papelão juntamente com agulhas e seringas. Outros materiais como plásticos, luvas e papéis são eliminados nos sacos coletores brancos, salientando que fora também encontrados materiais como plásticos, papéis e resíduos alimentares. O hospital possui o serviço de Radiologia que gera resíduos como papéis, papéis carbono, lâminas de acetatos que são conhecidas como filmes de raios-x, soluções como reveladores, dispersantes, banho de parada, dentre outros, que, por sua vez, são dispostos em sacos de coloração negra, reveladores são recolhidos em frascos e os demais lançado no sistema de captação de esgoto.

Os serviços de endoscopia e tomografia computadorizada geram resíduos similares aos mencionados anteriormente.

5.2.3 - Apoio Técnico

O apoio técnico é constituído pelos serviços da Farmácia, Nutrição e Dietética, Enfermagem, Serviço de Arquivo Médico e Estatística, Comissão de Controle de Infecções Hospitalares e Serviço Social, sendo de suma importância para o bom andamento das atividades do hospital.

5.2.3.1 - Enfermagem

A enfermagem é distribuída em três postos para atendimentos às unidades de internação, como também são designadas para setores específicos como o Centro Cirúrgico, Neonatologia, UTI e o Pronto-Socorro, com funcionamento 24 horas. Além de dar assistência às solicitações dos pacientes, a enfermagem compreende a previsão, organização e administração de recursos para atendimento de cuidados aos pacientes, de modo sistematizado. Os postos de enfermagem produzem resíduos contaminados como as agulhas e seringas resultantes dos procedimentos nas unidades de internação, que são eliminados nas caixas de papelão juntamente com os frascos de medicamentos e ampolas, localizadas nos postos. Outros resíduos como papéis, plásticos, luvas de procedimento, restos alimentares de funcionários são eliminados em lixeiras sem tampa, com sacos coletores brancos e em alguns casos com inscrição lixo não-contaminado.

5.2.3.2 - Farmácia

A farmácia é responsável pelo armazenamento, distribuição e controle dos medicamentos ministrados aos pacientes. Tal controle refere-se tanto à quantidade, quanto à forma como são ministrados, tendo determinados medicamentos características peculiares. Gera resíduos como papéis, plásticos, restos alimentares de funcionários, descartados em sacos pretos, eliminação de medicamentos vencidos, sendo estes colocados em uma caixa e destinados ao abrigo de resíduos. Frascos de medicamentos são eliminados nas mesmas caixas de coleta dos materiais perfurocortantes.

5.2.3.3 - Nutrição e Dietética

O serviço de nutrição e dietética, englobando também nesta categoria a cozinha do hospital, manipula os alimentos a serem consumidos pelos funcionários do hospital e também pelos pacientes, em seis refeições diárias, variando de acordo com o paciente.

A cozinha, copa e a cantina gera resíduos orgânicos comuns, como restos alimentares de funcionários, os restos alimentares de pacientes que são coletados pelas copeiras nas unidades de internação em sacos brancos, no entanto muitos resíduos alimentares foram encontrados nos leitos, em virtude do descarte realizado pelos próprios pacientes ou acompanhantes, e até mesmo pelo profissionais da enfermagem quando realizam algum procedimento.

5.2.3.4 – Serviço de Arquivo Médico e Estatística

O Serviço de Arquivo Médico e Estatística - SAME tem a função de guardar, arquivar e manter os prontuários clínicos dos pacientes, deste modo fornecendo informações como o número de internações, número de cirurgias realizadas, número de atendimentos entre outras informações que são necessárias a administração do hospital, para elaboração de relatórios a serem fornecidos, por exemplo, à Secretaria Municipal de Saúde, Vigilância Sanitária ou qualquer outro órgão. Os resíduos gerados neste setor constituem-se de papéis, plásticos, entre outros.

5.2.3.5 - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH

A Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH tem como função básica a prevenção e controle das infecções hospitalares de seus pacientes e também dos próprios funcionários, através de normas para limpeza e desinfecção de ambientes, bem como o manejo de resíduos, o que atualmente não tem sido feito, sendo a justificativa do hospital a falta de pessoal para realizar tais tarefas. Suas atividades também se concentram sobre a avaliação dos procedimentos de enfermagem, que muitas vezes fogem aos padrões estabelecidos, assim como as normas de higiene, segurança e manejo de resíduos, que eventualmente podem não ser realizados adequadamente.

Geram resíduos comuns, inexpressivos ao volume total.

5.2.3.6 - Serviço Social

O serviço social refere-se ao atendimento prestado tanto ao paciente quanto aos seus familiares nas questões sociais, análise das condições econômicas, transporte, reintegração familiar e demais atividades, tais como a mobilização de recursos comunitários. Produz resíduos comuns, como papéis, carbonos, plásticos, papéis higiênicos dos banheiros dos funcionários.

5.2.4 Processamento e Abastecimento

Composto pela Central de Processamento de Roupas e Lavanderia, Processamento de Materiais e Esterilização, central de geração de vapor de alta (calderaria).

5.2.4.1 Lavanderia

As atividades iniciam após as roupas serem recolhidas e depositadas na área suja da lavanderia, onde é feita a separação das roupas pelo grau de sujeira, além dos resíduos que vem juntamente com as roupas. Estas roupas são colocadas em máquinas com produtos químicos para limpeza, desinfecção e esterilização destas roupas, depois na área limpa, que está isolada, as mesmas são centrifugadas, passadas e consertadas quando necessário, sendo armazenadas neste local, para posterior utilização.

Os resíduos encontrados neste setor são provenientes do ambiente interno do hospital, possivelmente quando as roupas são retiradas sem cuidado, por exemplo restos cirúrgicos, fraldas descartáveis, ataduras de sangue, frascos de soro entre outros, sendo acondicionados em sacos brancos e levados ao abrigo de resíduos no final do dia.

O processo de higienização industrial de roupas hospitalares diferencia-se da lavagem de roupas normal devido ao fato de que as roupas hospitalares possuem altas taxas de contaminação, além de exigirem por norma um grau de limpeza desinfecção e esterilização acima dos parâmetros usuais na limpeza em lavanderias comerciais. Esta desinfecção e estes padrões de qualidade de produção fazem com que seja necessária a utilização de equipamentos e produtos com técnicas diferenciadas. O grau de desinfecção necessária obriga a utilização de hipoclorito de sódio ou de produtos similares ou compostos com o mesmo.

Portanto, seus efluentes líquidos contém teor de saponáceos e agentes desinfetantes.

5.2.4.2 - Central de Esterilização

Os materiais a serem esterilizados vão para Central de Esterilização, que tem a responsabilidade de efetuar a limpeza, acondicionamento, esterilização, guarda e distribuição dos materiais esterilizados, por meio de autoclaves e produtos químicos, sendo estes posteriormente disponibilizados para uso. Os resíduos produzidos por este setor, são basicamente resíduos comuns, como papéis, plásticos entre outros, dispostos em sacos pretos, além de efluentes líquidos.

5.2.4.3 - Central de Caldeiraria

Composto por uma unidade geradora de vapor de alta pressão, via caldeira aquatubular com capacidade de produção de 1.000kg de vapor por hora, em funcionamento durante o

período de doze horas por dia. Além desse equipamento, existe um outro com a mesma capacidade porém desligado, para o caso de alguma anomalia na caldeira principal ou emergências. O processo utiliza como combustível um óleo BPF (baixo ponto de fulgor) cujo consumo é da ordem de setenta e sete quilos por hora, que conseqüentemente libera uma quantidade de dióxido de enxofre (SO₂).

5.2.5 Apoio Administrativo

Composto pelos setores de Manutenção Geral, Direção Hospitalar, Administração (Departamento de Compras, CPD, Faturamento, Departamento Pessoal, Gerência de Enfermagem, Almoxarifado, etc.), Higiene Hospitalar, Segurança Geral.

5.2.5.1 Administração/ Direção Hospitalar/ Segurança Geral

Os resíduos gerados são basicamente papéis, plásticos entre outros que são eliminados em sacos coletores pretos ou azuis, e em algumas vezes através de sacos coletores brancos.

5.2.5.2 Manutenção

O serviço de manutenção realiza consertos nos diversos equipamentos, prédios e instalações do hospital, além de trabalhos de construção e reformas. Este setor produz resíduos resultantes de consertos, e outras atividades características, produzindo entulhos e restos de construção, que são acondicionados em *containers*.

5.2.5.3 Higiene Hospitalar

O serviço de higiene hospitalar, fundamental à organização, relaciona-se com a remoção de sujeiras, detritos indesejáveis e assepsia de locais, mediante a aplicação de produtos químicos para desinfecção, como por exemplo, o hipoclorito de sódio. Não se constatou nenhum procedimento padrão para limpeza dos ambiente, nem mesmo para remoção dos resíduos, cabendo a cada funcionário a responsabilidade por seu setor, sendo que os procedimentos designados pelas normas de CCIH, conforme constatações, também nem sempre são cumpridos, não correspondendo conseqüentemente, ao que realmente é exigido

pelas Normas NBR 12809, que trata do manuseio de resíduos de serviços de saúde e a NBR 12810, que fixa procedimentos para coleta dos resíduos de serviços de saúde.

5.3 - Avaliação Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos

Para diagnóstico da situação atual do Hospital, no tocante ao descarte de resíduos e controle de seus processos, realizou-se paralelamente uma caracterização quali-quantitativa dos resíduos, uma vez que as informações qualitativas indicam a origem dos resíduos dentro do estabelecimento, e as informações quantitativas fornecem subsídios para o dimensionamento das potencialidades de produção das diferentes categorias de resíduos resultando na obtenção da produção dos mesmos. A produção de resíduos pelo número de leitos ocupados deve ser efetuada, vislumbrando os tipos de resíduos gerados; quais as maiores fontes geradoras de resíduos, a quantidade produzida por tipo de resíduos. Adotou-se a classificação padrão no processo de caracterização qualitativa dos resíduos, no caso a classificação mencionada no Anexo I da Conama n.º 5 de 1993, e a NBR- 12808, o que resultou nas descrições demonstradas no quadro 7.

Quadro 7 - Setores que compõem o Hospital e respectivos resíduos gerados

SETOR	ATIVIDADE	TIPO DE RESÍDUO	Classif. ABNT
Postos de Enfermagem B, I, II e Pediatria	Atende as unidades de internação, com distribuição de medicamentos e atendimentos de enfermagem.	Perfurocortantes, materiais resultantes de procedimentos, equipamentos, luvas, resíduo comum, papéis, plásticos, agulhas, ampolas, seringas, drenos, cateteres, gazes, algodão, luvas, ataduras, copos descartáveis de medicamentos, frascos de soro, toalhas de papel.	D-Comum D-Recicláveis A6 A4
Centro Cirúrgico	Cirurgias em geral	perfurocortantes, materiais resultantes de procedimento, luvas, bolsas de sangue, equipo, resíduo comum, seringas, ampolas, gazes, equipamentos, agulhas, escalpes, lâminas de bisturi e de barbear, compressas, fios de sutura, mascarás descartáveis, bolsas coletoras, frascos de soro, restos de tecido e órgãos, material de drenagem, materiais descartáveis com secreções, restos alimentares de funcionários, toalhas de papel.	D-Recicláveis D-Comum A6 A4 A2 A3

continuação

Centro Obstétrico	Recebe as mães em trabalho final de parto, para que as mães sejam atendidas na fase final que precede o nascimento. Cesarianas	perfurocortantes, materiais resultantes de procedimentos, luvas, bolsas de sangue e diurese, equipo, resíduo comum, restos cirúrgicos, seringas, fios de sutura, placentas, esparadrapos, espéculos, lâminas de bisturi e de barbear, frascos de soro, gases, escalpes, bolsas, toalhas de papel.	D-Recicláveis D-Comum A6 A4 A2 A3
Pronto Socorro (sala de procedimentos, ambulatório, ortopedia)	Recepção, internamentos, primeiros procedimentos acidentados, acidentados c/ fraturas, pequenas cirurgias.	Seringas, agulhas, equipos, ampolas, escalpes, luvas, fios de sutura, lâminas de bisturi, esparadrapos, gases, algodão, frasco de soro, bolsas de sangue, bolsas de plasma, máscaras descartáveis, gesso, material de drenagens, compressas, restos de tecidos, espátulas, resíduo comum, papéis, toalhas de papel.	D-Recicláveis A6 A4 A2 A3
Neonatologia (Berçário Normal e patológico)	Alojamento para bebês recém nascidos na primeira hora de vida, e UTI neonatal, para bebês com complicações pós-parto.	Gases, algodão, seringas, agulhas, equipos, luvas, máscaras descartáveis, chupetas, fraldas descartáveis, bolsas de sangue, resíduo comum, toalhas de papel.	D-Recicláveis D-Comum A6 A4 A2
Atendimento ambulatorial	Consultas médicas	Luvas, máscaras descartáveis, espéculos descartáveis, gases esparadrapos, espátulas, toalhas de papel.	D-Recicláveis A6
UTI	Atendimento a pacientes que necessitam de tratamento intensivo	Seringas, agulhas, ampolas, material de sutura, filtros, gases, luvas, máscara descartáveis, drenos, cânulas, drenos, equipos, escalpes, esparadrapos, bolsas coletoras, compressas, frascos de soro, bolsas de sangue, bolsas de plasma, materiais descartáveis com secreções e excreções, sondas, resíduo comum, restos alimentares de funcionários, toalhas de papel.	D-Recicláveis D-Comum A6 A4 A2
Unidades de internação	Alojamento para pacientes que necessitam permanecer no hospital para medicação, pacientes pós-cirurgia, partos e cesáreas.	Fraldas, absorventes, papéis higiênicos, toalhas de papel, restos alimentares de pacientes, seringas, sondas, agulhas, frascos de soro, sondas, bolsas de drenagem, equipos.	D-Recicláveis D-Comum A6 A4 A2
Administração	Funções burocráticas da instituição, coordenação da área operacional.	Papéis, plásticos, copos descartáveis.	D-Recicláveis D-Comum
Lavanderia	Processamento e abastecimento de roupas no hospital	Restos cirúrgicos, fraldas descartáveis, papéis, plásticos, frascos de soro, restos alimentares de funcionários.	D-Recicláveis A6 A3
Agência Transfusional	Administra o sangue vindo do Hemonúcleo, análises de sangue.	Bolsas de sangue com prazo de validade vencidos, amostras para análise, tubos de ensaio, soro, plasma, equipos, seringas, agulhas, algodão, kits para análise, luvas, papéis, toalhas de papel.	D-Recicláveis D-Comum A2 A4
Calderaria	Geração de vapor para máquinas e aquecimento de água	Resíduo gasoso, possíveis desperdícios de óleo, bem como seu derramamento.	
Nutrição Copa / Cozinha	Elabora, distribui e recolhe a alimentação para pacientes e funcionários	Rejeitos no processo de produção e restos alimentares de pacientes e funcionários, copos descartáveis de funcionários, plásticos, papéis.	D-Recicláveis D-Comum A6

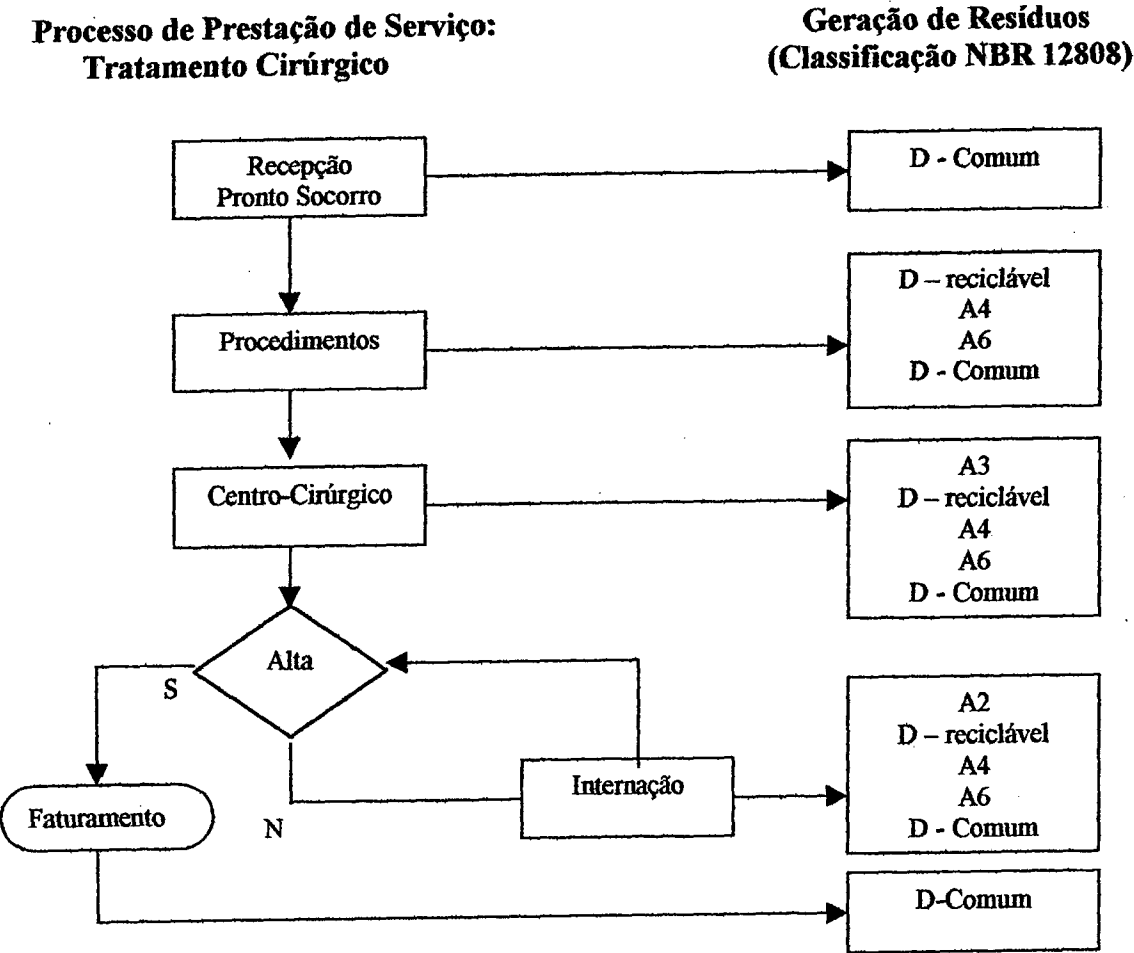
Pela caracterização realizada observou-se que são inúmeras e variadas as fontes geradoras de resíduos, bem como o tipo de resíduo gerado em cada microp processo.

A título de exemplificação, envolvendo um dos microprocessos de produção, representado pelo serviço de cirurgia, analisado na figura 14, pode-se verificar que cada etapa deveria ter um descarte de resíduo característico da atividade, porém o que se observou foi que muitos resíduos são eliminados em setores não apropriados a estes.

Tais resíduos foram encontrados na lavanderia, como restos cirúrgicos, fraldas descartáveis, sendo que este setor não deveria produzir resíduos desta categoria.

A pesquisa necessitou efetuar um acompanhamento dos sacos coletores etiquetados provenientes dos leitos, de onde verificou-se o descarte de muitos materiais recicláveis como papéis que envolvem os materiais esterilizados, frascos de soro, envelopes plásticos, protetor de agulhas, entre outros, resultantes de procedimentos, fazendo com que o volume de resíduos infectantes seja maior, além de materiais perfurocortantes, que deveriam ser eliminados em local apropriado, aumentando assim o risco de acidentes ocupacionais no manuseio posterior destes resíduos.

Figura 14 – Fluxograma do Processo de Prestação de Serviço Tratamento Cirúrgico



5.4 - Situação atual do Hospital

Os resíduos são dispostos aleatoriamente sem obedecer a uma classificação padrão, e todos os resíduos das áreas críticas e semi-críticas são considerados infectantes.

De acordo com a classificação da NBR 12808, os resíduos do Tipo A4 - materiais perfurocortantes, são descartados nas caixas de material rígido, o que no entanto não impediu que tais materiais fossem encontrados nos outros sacos provenientes de diversos setores. Como consequência desta deficiência na segregação muitos resíduos comuns, que não apresentam risco, como os recicláveis, tornam-se infectantes através do contato com outros resíduos que supostamente estão infectados e, consequentemente, aumentam o volume de resíduos que necessitam de tratamento diferenciado. Juntamente com a caracterização, buscou-se o levantamento das características quantitativas dos resíduos, englobando a produção total, a distribuição por origem de produção e a distribuição por tipo de resíduos, sendo esta realizada em período de 24 horas conforme a metodologia de caracterização de resíduos descrita abaixo, considerando-se ideal para que os objetivos específicos referentes a quantificação dos resíduos fossem alcançados:

- levantamento de dados gerais. Esta fase constitui em levantar dados associados a produção específica de resíduos, tais como número de leitos e respectiva taxa de ocupação, de funcionários, de refeições, etc., buscando sempre associá-los aos diferentes setores do hospital, segundo perspectiva da Administração da Produção;
- avaliação no local das fontes geradora de resíduos;
- definição da periodicidade na geração. Esta operação permitiu identificar alguns pontos sensíveis do sistema (mistura ou separação indevida de resíduos) que poderiam influenciar nos resultados finais;
- estabelecimento de medições. Para os resíduos sólidos foi feita uma quantificação diária na área externa ao hospital.

Obteve-se valores relativos à produção média diária dos resíduos sólidos (infectado e comum) do hospital associados à produção específica de cada setor. O processo constitui em uma separação absoluta (definida pela NBR 12809, de manuseio de resíduos de serviços de saúde, bem como a NBR 12808 que classifica estes resíduos), dos resíduos em períodos correspondente a 24 horas. Para tanto, uma orientação prévia foi dispensada aos funcionários encarregados da coleta e sobretudo àqueles envolvidos em cada recinto amostrado para que fosse assegurada a identificação dos setores para posterior quantificação, que foi realizada em termos de massa (Kg) e volume (litros).

No hospital, ao todo, são 206 pontos geradores de resíduos, com uma média de produção diária de 287 Kg, sendo esta quantidade obtida após a identificação dos pontos geradores com a colocação de etiquetas em todos os sacos de lixo, durante os três turnos. Em seguida, no abrigo de resíduos externo, realizou-se a classificação examinando cada saco coletor etiquetado em separado e pesando os resíduos correspondentes a cada categoria. Os resultados alcançados estão dispostos nas tabelas 13 e 14.

Tabela 13 - Levantamento dos resíduos gerados no Hospital

UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO	PESO (g)
Berçário Patológico	A6	3200
Berçário Patológico	D – Reciclável	2450
Berçário Patológico	A4	160
Posto I	D – Comum	250
Posto I	D – Reciclável	2750
Posto I	A6	1000
Posto I	A4	2560
Posto B	A4	2830
Posto B	D – Reciclável	2750
Posto B	D – Comum	30
Posto B	A6	350
Posto II	D – Comum	600
Posto II	A4	5690
Posto II	D – Reciclável	6750
Posto II	A6	800
Repouso	D – Reciclável	8250
Repouso	A6	7340
Repouso	D – Comum	350
Repouso	A4	7020
Sala de Procedimento	D – Reciclável	200
Sala de Procedimento	A6	150
Sala de Drenagem	A6	150
UTI	D – Reciclável	4650
UTI	A6	4200
UTI	D – Comum	600
UTI	A4	500
Leitos	A2	400
Leitos	A4	70
Leitos	D – Reciclável	5050
Leitos	A6	28050
Ambulatório	D – Reciclável	4100
Ambulatório	A4	60
Ambulatório	A6	2550
Berçário Normal	D – Reciclável	115
Berçário Normal	A6	110
Centro Cirúrgico	D – Reciclável	5340
Centro Cirúrgico	A6	3600
Centro Cirúrgico	D – Comum	1050
Centro Cirúrgico	A4	3680

continuação

Posto Pediatria	D – Reciclável	1700
Posto Pediatria	A6	300
Posto Pediatria	A4	200
Posto Pediatria	A2	80
Lavanderia	D- Reciclável	2900
Lavanderia	A6	2200
Sala de parto	A6	400
Sala de parto	D – Reciclável	700
Sala de parto	D – Comum	100
Sala de parto	A4	100
Sala de Gesso	D- Reciclável	100
Sala de Gesso	A6	100
Cozinha / Copa /Cantina	D – Comum	137000
Administrativo	D – Comum	16715
Outros (caixas de papelão)	D – Recicláveis	5000
Total Resíduos		287185

Tabela 14 - Levantamento de Resíduos por Macroprocesso

Macroprocesso	Resíduo Infectante			Resíduo Comum		Quantidade Resíduo Total (g)
	A6 A2 A3	A4	B2	Rejeitos	Potencialmente Reciclável	
1. Assistência Médica	50250	11590	-	2100	30955	94895
2. Diagnóstico e Terapia	800	1100	-	-	400	2300
3. Apoio Técnico	23530	11280	2000	116880	14950	168640
4. Processamento e Abastecimento	2220	-	-	500	2900	5620
5. Apoio Administrativo	-	-	-	-	15730	15730
Total	76800	23970	2000	119480	64935	287185

De acordo com os dados fornecidos pela prefeitura do município onde se situa este Hospital, soube-se que o mesmo contribui atualmente com 44 % do quantidade de resíduos produzidos pelos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde, dentre os 408 pontos de coleta. A quantificação dos resíduos foi atribuída aos leitos do hospital; da mesma forma que a utilização da quantidade de resíduos diários foi obtida por leito ativo, é possível quantificar os resíduos somente pelo número de leitos, desde que se tenha um parâmetro de comparação. Utilizou-se o leito para servir de base à quantificação dos resíduos, visto que este representa uma unidade de referência dos hospitais, e quando relacionados à produção de resíduos, a representação em termos de leito ativo ou ocupado, possibilita melhor representatividade dos resultados obtidos e aumenta a margem de segurança dos dados e consequentemente da avaliação formulada.

Através desta quantificação, obtêm-se de forma mensurável as saídas do processo de produção, possibilitando da mesma forma o conhecimento dos mesmos para que posteriormente possa ser realizado um planejamento objetivando a redução dos impactos causados pelo volume de resíduos produzidos e dispostos no meio. Assim o memorial de cálculo estabelecido é:

Números total de leitos: 155

Média de leitos ativos: 107

Média produção de resíduos diária: 287,185 Kg

Massa de resíduos/leito/dia: 1,85 Kg/leito/dia

Massa de resíduos/ leito ativo/ dia: 2,68 Kg/ leito ativo/dia

Segundo o trabalho realizado por MACEDO (1996), a produção de resíduos de um hospital com até 150 leitos varia de 0.5 a 1 Kg de resíduo/leito/dia, comparando-se hospitais com características semelhantes, sendo identificada uma relação linear entre a produção unitária de resíduos e a capacidade de atendimento da instituição. Pela aplicação de uma equação desenvolvida por Michael Maes (1992), consegue-se chegar a produção de resíduos por uma unidade, ou seja, por leito, na qual tem-se:

Q = produção de resíduos(kg/ dia leito)

a = constante de valor $9,110^{-3}$

b = constante de valor -0,6

$$Q = aN + b$$

Correlação linear Kg/leito/dia e número de leitos

$$Q = 9,110^{-3} N - 0,6$$

No caso do hospital em estudo, onde o número de leitos é de 155, o resultado obtido na aplicação da equação é de 0.812 Kg / leito/dia, ou seja, segundo este cálculo o hospital estaria produzindo muito mais resíduos, pois a quantidade de resíduos por leito do Hospital é de 1.85 Kg/leito/dia. A relação existente entre os resíduos infectantes, os resíduos comuns e os resíduos potencialmente recicláveis pode evidenciar a falta de segregação e, conseqüentemente, identificar a necessidade de planejamento das atividades, quando comparadas as diferenças entre a realidade atual do Hospital, o que foi encontrado na caracterização e quantificação realizada, com os padrões mencionados pela OMS (Organização Mundial da Saúde). Conforme a OMS, a quantidade de resíduos infectantes deve ficar em torno de 25% do resíduo total, o que se comprovou, baseado neste dado, que o hospital em estudo produz uma quantidade excessiva destes resíduos, considerando-se

também que esta quantificação envolveu todos os ambientes do hospital, desde a administração até os serviços que realmente produzem maior quantidade de resíduos infectantes. Na tabela 15 tem-se a demonstração da situação comparativa entre a situação atual e a encontrada após a segregação, onde verifica-se que somente os resíduos da cozinha e da administração são considerados comuns, o papelão considerado potencialmente reciclado, e os demais considerados infectantes, o que corresponde a 54,13% do total de resíduos.

Tabela 15 – SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS E PÓS-SEGREGAÇÃO (%)

Tipo de resíduos	Situação atual	Situação após segregação
Resíduos Infectantes	54.13%	37.78%
Resíduos Comuns	44.12%	41.60%
Resíduos potencialmente recicláveis (papel, papelão, plásticos PVC)	1.74%	22.61%

No tocante aos materiais que poderiam ser reciclados (papéis, plásticos, protetores de agulha, entre outros) ou utilizados na forma de doação ou venda às associações locais de catadores, o hospital elimina 20.87 % destes resíduos, pois os mesmos são misturados aos resíduos infectantes perdendo a possibilidade de reciclagem, por estarem contaminados.

5.5 - Análise complementar dos Processos

Como parte do estudo de rotinas de trabalho, observou-se também que a coleta dos resíduos realizada não obedece às Normas estabelecidas internamente. Agregado ao fato desta inobservância, há uma falta de conscientização generalizada sobre o manuseio desses resíduos, bem como a existência de outros tipos, como o caso dos efluentes líquidos. As avaliações formuladas evidenciaram que há uma completa ignorância sobre a necessidade de um sistema de gestão ambiental, produto de uma cultura desenvolvida e inerente à organização, estimulada pelas pressões exercidas pela falta de controle da demanda, poucos recursos financeiros, escassas práticas de gerenciamento hospitalar, além da inexistência de metodologia no controle ambiental sustentada pelo desconhecimento da legislação vigente.

Não há constatação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde que atenda a resolução n.º05, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, documento este integrante para o processo de licenciamento ambiental obrigatório, que vem retratar o comportamento ambiental da organização, e que visa a responsabilidade ambiental institucional, além de estabelecer sua interação legal com órgãos públicos como Instituto

Ambiental do Paraná, Secretaria do Meio Ambiente, Prefeitura, e internamente, CIPA, CCIH, Administração.

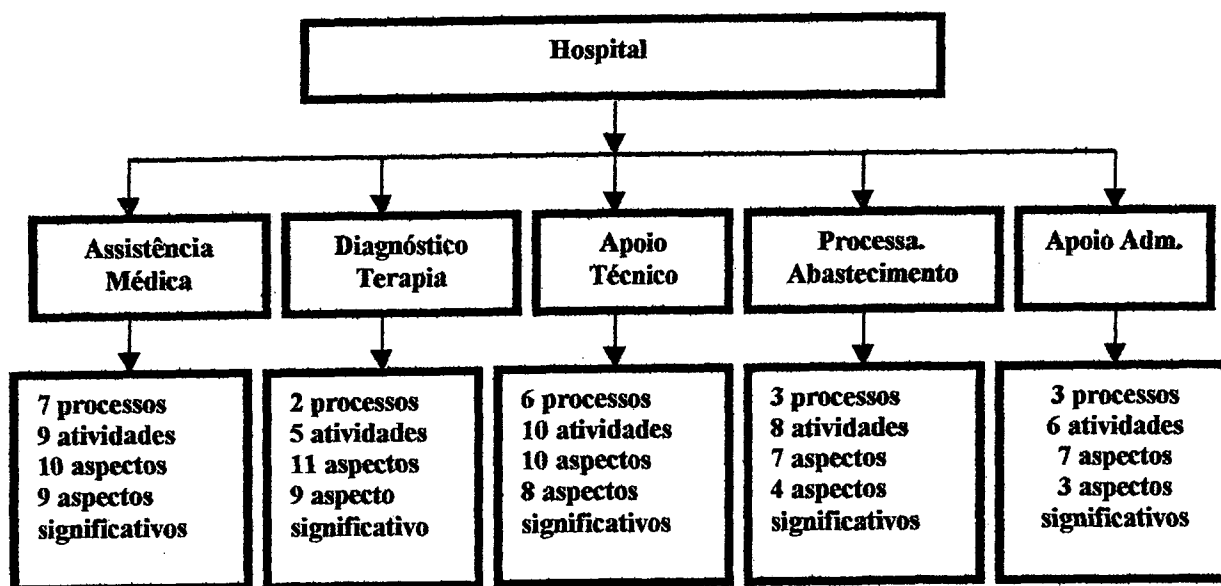
Também não há atendimento às especificações da resolução nº 20 e 21 (item “h”) do CONAMA, que estabelece padrões de qualidade para lançamentos de efluentes em corpos de água e disposição sobre o tratamento especial dos efluentes provenientes de hospitais.

5.6 - Metodologia de Diagnóstico

Na aplicação da metodologia, foi realizada, então, uma avaliação, para se identificar os aspectos e impactos sobre o meio ambiente associados às atividades desenvolvidas pelo hospital, visando identificar os macroprocessos (anteriormente descritos) que apresentam impactos ambientais significativos (gargalos) segundo critérios apresentados, de caráter abrangente.

De acordo com a metodologia empregada, a mesma leva em consideração todas as atividades ou tarefas do processo produtivo, alcançando um resultado expresso da seguinte forma:

Figura 15 – Resultado da avaliação dos Macroprocessos



Através da figura 15 pode ser identificado o número correspondente a cada macroprocesso (processo), as atividades realizadas em cada um deles e os aspectos diagnosticados estudados também na tabela 16.

Da mesma forma, levando-se em consideração os critérios avaliados, identificou-se os aspectos ambientais significativos correspondentes a cada macroprocesso, segundo um conjunto de tabelas, na qual também são considerados as atividades rotineiras, bem como significativos os aspectos que possuem risco 4, 5 e 6.

Na definição de critérios fora estabelecido conforme metodologia que:

- Valor 1 : considera-se o parâmetro com baixo ou inexistente risco potencial de impacto ambiental.
- Valor 2 : considera-se o parâmetro com certa regularidade em seu risco potencial de impacto, bem como uma limitação no impacto ambiental.
- Valor 3 : considera-se o parâmetro com grande e significativo risco potencial de impacto ambiental.

Tabela16- Ficha de Avaliação Ambiental

1- ASSISTÊNCIA MÉDICA										
Microprocesso: Pronto Socorro										
Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L C	P E R	G R	F P	I P	Legislação/ Comentários
Anestesia	Manipulação de Materiais Cortantes/Perfuran- tes	Danos a Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Pequenas Cirurgias	Manipulação de Materiais Cortantes	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	1	2	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12810
Uso de Oxigênio	Manipulação de Produtos Químicos	Riscos Incêndio, explosão	E	D	A	A	2	1	3	Normas de Segurança do Trabalho
Procedi- mentos Médicos	Higienização de pessoal com polvedere a álcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, perfurante/cortante, infectante	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas

continuação

Microprocesso: Atendimento Ambulatorial

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L C	P E R	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Consulta Médica	Geração de Papéis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	3	4	Res. Conama 05/93
Procedimentos Médicos	Higienização pessoal com polvedine a álcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86
Procedimentos Médicos	Descarte de resíduos infectantes	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	1	3	Res. Conama 05/93
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Assistência Obstétrica

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L C	P E R	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Anestesia	Manipulação de Materiais Cortantes/Perfurantes	Danos a Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Procedimentos Médicos	Higienização pessoal com polvedine a álcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86
Procedimentos Médicos	Descarte de resíduos infectantes	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93
Procedimentos	Descarte de pequenas peças no esgoto	Danos a Saúde	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807, 12808, 12809, 12810
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Neonatologia

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L C	P E R	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Atendimento ao recém-nascido	Manipulação de Materiais Perfurantes	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809

continuação

Atendi- mento ao recém - nascido	Descarte de resíduos de algodão, descartáveis	Contamina- ção do Solo	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807,120808, 12809
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Higienização pessoal com povidine a álcool iodado	Contamina- ção da água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Descarte de resíduos infectantes	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Unidade Terapia Intensiva

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S I T	I N C	C L C	P L R	E R	G R	F P	I P	R	Legislação/ Comentários
Atendi- mento Paciente	Manipulação de Materiais Perfurantes	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	2	3			Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Atendi- mento Paciente	Descarte de resíduos de algodão, descartáveis	Contamina- ção do Solo	N	D	A	A	2	2	4			NBR 12807,120808, 12809
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Higienização pessoal com povidine a álcool iodado	Contamina- ção da água	N	D	A	A	2	3	5			Res. Conama 20/86
Uso de Oxigênio	Manipulação de Produtos Químicos	Riscos Incêndio, explosão	E	D	A	A	2	1	3			Normas de Segurança do Trabalho
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Descarte de resíduos infectantes	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5			Res. Conama 05/93
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4			Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5			Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

continuação

Microprocesso: Unidades de Internação

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L	P E R	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Atendi- mento Paciente	Manipulação de Materiais Perfurantes	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Atendi- mento Paciente	Descarte de resíduos algodão, descartáveis	Contamina- ção do Solo	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807, 12808, 12809
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Descarte de resíduos infectantes	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Descarte de resíduos líquidos	Contamina- ção da água	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 20/86
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Centro Cirúrgico

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L	P E R	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Procedi- mentos/ atos cirúrgicos	Manipulação de Materiais Perfurantes/Cortan- tes	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Anestesia	Manipulação de Materiais Perfurantes/Cortan- tes	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	1	2	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Descarte de resíduos infectantes	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93
Procedi- mentos Médicos/ Enferma- gem	Higienização pessoal com povidine a álcool iodado	Contaminaçã o da água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86
Procedi- mentos	Descarte de pequenas peças no esgoto	Danos a Saúde	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807, 12808, 12809, 12810

continuação

Uso de Oxigênio	Manipulação de Produtos Químicos	Riscos Incêndio, explosão	E	D	A	A	2	1	3	Normas de Segurança do Trabalho
Procedimentos	Descarte de resíduos algodão, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807, 120808, 12809
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos a Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos a Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

2- DIAGNÓSTICO E TERAPIA**Microprocesso: Agência Transfusional**

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Processamento de Exames	Água Sanitária e material biológico no esgoto	Contaminação solo e água	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Procedimentos Técnicos	Manipulação de Materiais Perfurantes/Cortantes	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 120808, 12809
Procedimentos Técnicos	Descarte de resíduos infectantes	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	1	3	Res. Conama 05/93
Procedimentos Técnicos	Higienização pessoal com polvedine a álcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 20/86
Procedimentos	Descarte de resíduos algodão, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	2	4	NBR 12807, 120808, 12809
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante, perfurante/cortante	Danos à Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Radioterapia

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Tomada de Radiografia	Exposição raios-X	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	2	4	CNEN-NE-3.01 NR 15 - Atividades e Operações Insalubres

continuação

Tomada de Radiografia	Utilização de película	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	2	4	
Tomada de Radiografia	Agentes químicos	Contaminação da Água	N	D	A	A	3	1	4	Res. Conama 20/86
Procedimentos	Higienização pessoal com polvedine a álcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 20/86
Procedimentos	Descarte de resíduos de algodão, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	NBR 12807,120808, 12809
Recepção Radiografia	Geração de Papéis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

3. APOIO TÉCNICO

Microprocesso: Enfermagem

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Gerenciamento do Posto	Geração de Papéis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	
Procedimentos Técnicos	Manipulação de Materiais Perfurantes/Cortantes	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807,120808, 12809
Procedimentos Técnicos	Descarte de resíduos infectantes	Danos À Saúde e Meio Ambiente	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 05/93
Procedimentos	Higienização pessoal com polvedine a alcool iodado	Contaminação da água	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 20/86
Procedimentos	Descarte de resíduos de algodão, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	3	5	NBR 12807,120808, 12809
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas

continuação

Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante e perfurante/cortante	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500
---------	---	----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Microprocesso: Farmácia

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F/ P	I/ R	Legislação/Comentários
Gerenciamento	Geração de Papéis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	
Distribuição de Medicamentos	Descarte de resíduos farmacêuticos	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	2	4	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809 e 12810
Limpeza	Manipulação de Resíduos	Danos à Saúde	N	D	A	A	1	3	4	Uso de luvas
Limpeza	Acomodação de resíduo comum e especial	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	2	4	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Nutrição e Dietética

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F/ P	I/ R	Legislação/Comentários
Elaboração e Controle de Dietas	Geração de Papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	
Processamento das Dietas	Descarte de Resíduos Orgânicos	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	3	4	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809 e 12810
Distribuição Alimentos Pacientes	Manipulação de Resíduos Alimentares de Pacientes	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809 e 12810
Uso de GLP	Vazamento	Queimaduras	N	D	A	A	2	2	4	NR 20 - Líquidos combustíveis e inflamáveis
Limpeza	Acomodação de resíduo orgânico e infectante	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

continuação

Microprocesso: SAME

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Processamento de Informações	Geração de Papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: CCIH

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Processamento de Informações	Geração de Papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Res. Conama 05/93
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Microprocesso: Serviço Social

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/ Comentários
Apoio ao Paciente	Geração de Papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Res. Conama 05/93
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

4 - PROCESSAMENTO E ABASTECIMENTO

Microprocesso: Lavanderia

Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N	C L	P E	G R	F P	I R	Legislação/Comentários
Processamento de Roupas	Geração de gradiente térmico	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	3	5	NR 15 - Atividades e Operações Insalubres
Lavagem da Rouparia	Descarte de Resíduos de Lavagem	Contaminação da Água	N	D	A	A	3	3	6	Res. Conama 20/86
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500
Processamento de roupa	Descarte de material infectante proveniente de outras unidades	Contaminação do solo	N	D	A	A	3	3	6	Res. Conama 05/93

continuação

Microprocesso: Central de Esterilização

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SIT	INC	CL	PER	GR	F/PR	IL/PR	Legislação/Comentários
Esterilização de Materiais	Descarte de Resíduos de Lavagem	Contaminação da Água	N	D	A	A	3	2	5	Res. Conama 20/86
Embalagem de Materiais	Geração de papéis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

Central de geração de vapor – caldearia

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SIT	INC	CL	PER	GR	F/PR	IL/PR	Legislação/Comentários
Geração de vapor de alta	Geração de vapor para equipamentos da lavanderia	Geração de emissões atmosféricas	N	D	A	A	2	3	5	Res. CONAMA 05/89 E 03/90 NR – 13
Fornecimento de óleo	Manuseio de óleo BPF	Risco de contaminação do solo, e dos efluentes líquidos	N	D	A	A	2	1	3	Res. CONAMA 05/93 e 20/86
Manutenção	Manutenção da caldeira através de uso de aditivos.	Risco civil, e contaminação do efluente líquido	N	D	A	A	3	1	4	Res. CONAMA 20/86 e NR 13

5 – APOIO ADMINISTRATIVO

Microprocesso: Administração

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SIT	INC	CL	PER	GR	F/PR	IL/PR	Legislação/Comentários
Processamento de Informações	Geração de papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93
Processamento de Informações	Cartucho, Disquete, Caneta	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93
Limpeza	Acomodação de resíduo comum	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500

continuação

Microprocesso: Manutenção

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SIT	INC	CL	PER	GR	F/P	IR	Legislação/Comentários
Processamento de Informações	Geração de papéis, plásticos, descartáveis	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	2	3	Res. Conama 05/93
Podas de árvores, jardinagem	Descarte de Resíduos Comuns	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Res. Conama 05/93
Reformas e Concertos	Descarte de Entulhos	Contaminação do Solo	N	D	A	A	1	1	2	Obedecer uso de recipientes adequados

Microprocesso: Higiene Hospitalar

Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SIT	INC	CL	PER	GR	F/P	IR	Legislação/Comentários
Coleta	Manipulação de Materiais Cortantes/Perfurantes, Resíduos infectantes	Danos à Saúde	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 05/93 - NBR 12807, 12808, 12809
Limpeza	Acomodação de resíduo comum, infectante e perfurante/cortante	Contaminação do Solo	N	D	A	A	2	3	5	Obedecer uso de recipientes adequados- Res. Conama 05/93 - NBR 9190, 9191, 7500
Limpeza e Desinfecção de ambientes	Descarte de resíduos líquidos	Contaminação da Água	N	D	A	A	2	3	5	Res. Conama 20/86

Fonte: Adaptado Seminário de Gestão Ambiental – Furb/ S.C. 2000

Legenda:

SIT – Situação Operacional (N-Normal ou E-Emergência)

INC – Incidência do Risco (D-Direta ou I-Indireta)

CL – Classe (B-Benéfico ou A-Adverso)

PER – Período(A-Atual, P-Passado, F-Futuro)

GR - Grau de Risco (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)

F/P – Frequência com que ocorre (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)

IR – Grau de importância do risco envolvido (1 – o mínimo, 6 – o máximo)

Leg – Legislação Pertinente.

5.7 - Resultado encontrado

De maneira conclusiva, cada processo foi avaliado segundo as atividades relevantes, procurando-se diagnosticar a situação atual em relação aos aspectos ambientais significativos e impactos decorrentes que podem efetivamente contribuir ou causar degradações de forma cumulativa e ou infringir normas e regulamentos pertinentes.

Idênticas atividades ou tarefas, assim como os aspectos ambientais relacionados podem possuir características comuns, no entanto a avaliação destes em separado, é justificada em virtude da frequência com que ocorrem alterando o grau de risco destas atividades em situações diferentes.

Analizou-se os macroprocessos, e seus desdobramentos correspondentes tendo como resultado das avaliações :

- **Assistência Médica** . Na assistência médica, a situação encontrada foi normal, com exceção do uso de oxigênio em virtude do risco de explosão pela manipulação inadequada deste. Todos os aspectos avaliados nas atividades, constituem-se de aspectos adversos, que podem causar degradação ambiental, via impactos ambientais como a contaminação do solo e água, bem como oferecendo riscos à saúde tanto dos funcionários como dos pacientes pela possível propagação de agentes patogênicos característicos ao hospital. A contaminação do solo, se dá pela manipulação e descarte de resíduos resultantes destas atividades, em detrimento das regulamentações pertinentes, como a Resolução Conama 05/93 e normas técnicas, sendo esta legislação mencionada na avaliação de cada microprocesso, bem como a utilização de produtos químicos que resultam no descarte de resíduos líquidos sem tratamento, da mesma forma contrariando o disposto na Resolução Conama 20/86, ocasionado contaminação das águas. Os aspectos ambientais significativos foram diagnosticados conforme a gravidade do impacto e a dimensão do dano que causa ou possa vir a causar. Neste macroprocesso a gravidade dos impactos causados representam um grau de risco médio em função das atividades realizadas e quando associadas à frequência com que ocorrem em cada microprocesso. Os procedimentos médicos e de enfermagem, bem como os serviços de limpeza e coleta estão mais susceptíveis a causarem impactos ambientais significativos, sendo mais representativo nos microprocessos de Assistência Obstétrica e Centro Cirúrgico, nos quais os impactos relacionados às atividades possuem um grau de risco envolvido próximo ao máximo estipulado.

- Diagnóstico e Terapia. As atividades relacionadas a este macroprocesso, que correspondem aos impactos ambientais significativos, constituem-se dos procedimentos técnicos, tomada de radiografia e limpeza inerentes a estes processos que apesar de serem compostos de situações e atividades normais dentro do ambiente hospitalar, seus aspectos incidem diretamente nas atividades, causando um aspecto adverso ao meio ambiente, possibilitando a contaminação do solo e água pelo descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes líquidos em redes pluviais de captação. A gravidade deste risco é caracterizada pela avaliação do grau de risco, que se apresentou médio, assim como a frequência com que ocorrem, com exceção das atividades de limpeza, incluindo-se nesta os aspectos da manipulação e acomodação dos resíduos, correspondendo a uma atividade de alta frequência. Foram identificadas, no microprocesso da agência transfusional, os impactos ambientais mais significativos correspondentes a este macroprocesso, baseando-se no grau de risco envolvido pela frequência com que ocorre a manipulação de resíduo infectante.

- Apoio Técnico. Os aspectos ambientais significativos correspondentes às atividades de enfermagem e nutrição e dietética, ocorrem pela alta frequência das atividades, fazendo com que o grau de risco envolvido seja considerável, uma vez que os aspectos causados caracterizam-se como adversos. A maioria das atividades está totalmente em discordância com a legislação pertinente descrita, como Resolução Conama 05/93, Resolução Conama 20/86 e normas técnicas.

- Processamento e Abastecimento. Dentre as seis atividades realizadas, apenas duas causam impactos ambientais significativos, mas tanto a gravidade do impacto quanto a frequência com que ocorrem assumem valores máximos. Tendo como principal impacto a contaminação da água pelo descarte resíduos de lavagem pelo microprocesso da lavanderia, conforme diagnosticado pela ficha de avaliação ambiental, bem como contaminação do ar via resíduo eliminado pela operação da caldeira geradora de vapor, já que toda água quente utilizada nos vários processos de lavagem, assim como o vapor canalizado para as secadoras e calandra, provém do setor de caldeiraria. Por se tratar de um aspecto adverso ao meio ambiente e de considerável significância, constitui-se do processo mais crítico dentro de todo ambiente hospitalar, que causa maior impacto ambiental. Foram evidenciadas situações no mínimo curiosas, como vestimentas contendo bisturis e agulhas já utilizadas, bem como pequenas partes de tecido extirpados. A jornada de trabalho desta unidade, é praticamente ininterrupta.

- Apoio Administrativo. Neste macroprocesso os aspectos de maior relevância estão concentrados no microprocesso higiene hospitalar, onde são desenvolvidas as atividades de limpeza, coleta e desinfecção de ambientes, podendo causar impactos como a contaminação do solo e da água. Estes aspectos são adversos ao meio ambiente, com incidência direta nas atividades e grau de risco médio, no entanto com alta frequência, o que faz com que o grau de risco envolvido seja significativo.

Em uma análise global de todos os macroprocessos, pode-se concluir de forma preliminar, que a situação encontrada na maioria dos casos é caracterizada como normal, pelo fato de que são atividades normais do processo produtivo hospitalar, no entanto os aspectos destas atividades possuem incidência direta nas atividades, sendo a consequência destes adversas ao meio ambiente.

A gravidade destes impactos na maioria dos casos é caracterizada por valores médios segundo a escala utilizada, sendo que a frequência com que ocorrem aumenta o grau de risco envolvido, aumentando consequentemente a significância dos mesmos.

Além de serem consideráveis os danos ambientais cumulativos que podem causar, as leis e normas pertinentes não estão sendo cumpridas.

O maior impacto ambiental é representado pela lavanderia hospitalar, onde o grau de risco apresentado corresponde ao máximo estipulado.

Dados conseguidos junto ao Departamento de Manutenção revelam que são descartados em média diariamente 19.000 litros de esgoto, que não se sabe ao certo qual o seu destino, e da mesma forma não recebem tratamento dentro da unidade, podendo parte do mesmo ser jogada na rede de captação pluvial, o que demandaria análises laboratoriais posteriores para ratificação.

De posse deste conjunto de dados, pode-se elaborar correlações, demonstradas no quadro 8, os aspectos e respectivos impactos ambientais significativos das atividades do hospital, bem como as legislações pertinentes a estes aspectos, segundo as pesquisas efetuadas.

Quadro 8 – Aspectos e Impactos Ambientais Significativos X Legislação Aplicável

Aspecto Ambiental significativo	Impacto Ambiental	Legislação Aplicável
Higienização pessoal com álcool iodado	Contaminação da água	Res. Conama 20/86
Acomodação de resíduos comuns, perfurocortantes, infectantes e especial	Danos a saúde e ao meio ambiente	Res. Conama 05/93 – NBRs 12808, 12809, 9190, 9191 – Lei Est. 12943/99 – Lei Mun. 1625/91
Descarte de resíduos comum, perfurocortantes e infectantes	Danos a saúde e ao meio ambiente	Res. Conama 05/93 – NBRs 12808, 12810 – Lei Est. 12943/99 – Lei Mun. 1625/91
Descarte de resíduos de lavagem	Contaminação da água	Res. Conama 20/86
Geração de papéis	Contaminação do solo	Res. Conama 05/93 – Lei 12943/99 – Lei 1625/91
Utilização de película p/ raio X	Contaminação do solo	Res. Conama 05/93 – NBRs 12808, 12809 e 12810 – Lei 12943/99 – Lei 1625/91
Descarte de Resíduos farmacêuticos	Contaminação do solo	Res. Conama 05/93 – NBRs 12808, 12809 e 12810 – Lei Est. 12943/99 – Lei 1625/91
Agentes Químicos	Contaminação da água	Res. Conama 20/86
Água Sanitária e Mat. Biológico no esgoto	Contaminação do solo e da água	Res. Conama 20/86
Descarte de resíduos de algodão e descartáveis	Contaminação do solo	Res. Conama 05/93 – Lei 12943/99 – Lei 1625/91

Observou-se também que a falta de fiscalização, nos seus mais diversos tipos e esferas, leva o hospital a situações em que não se estabeleceu nenhum planejamento dos processos de descarte de resíduos, infringindo-se leis como: Lei Federal n.º 9605/98, Lei Estadual 12493/99, Resolução Conama 05/93 e Lei Municipal 1625/91, resultando em desperdícios por falta de controle de seus processos e alimentando uma imagem negativa perante a sociedade.

Para execução de suas atividades como determina a Resolução 237/97, o Hospital deve possuir a licença ambiental concedida pelo Instituto Ambiental do Paraná, assim como a Licença sanitária, sendo que durante as pesquisas, não houve confirmação destes documentos, fato este mencionado anteriormente, constando que dos vinte hospitais pertencentes à 9ª Regional de Saúde, dezenove hospitais não possuem esta documentação regulamentada, fato este confirmado pelo próprio Instituto Ambiental do Paraná – IAP, sede em Foz do Iguaçu.

5.8 - Priorização dos Processos

Após estabelecer uma visualização dos processos existentes no hospital, bem como avaliar suas condições ambientais, necessitou-se de mais elementos que subsidiassem a identificação

do processo crítico prioritário, em função de que a avaliação efetuada anteriormente, demonstrou-se insuficiente de detalhes para que uma tomada de decisão efetiva pudesse ser levada a contento. Conforme descrito no capítulo 4, através da colaboração do grupo de trabalho, elaborou-se as escalas segundo um grau de importância dos processos para a instituição, nos quais classificou-se cada um dos principais processos em termos percentuais; bem como a gravidade de cada critério dentro de uma escala de 1 a 5 a ela correlacionado tendo como objetivo principal a minimização de emissões.

Neste caso, observou-se ser crucial a obtenção de critérios simples, com emprego de forma multidisciplinar e com envolvimento daqueles que exercem ou vivenciam o foco da avaliação, obtendo o resultado expresso na tabela 17.

Tabela 17 - Avaliação do processo crítico

[illegible]

5.9 - Lavanderia Hospitalar

A lavanderia hospitalar constitui um dos serviços de apoio ao atendimento dos pacientes, responsável pelo processamento de toda roupa utilizada nas diversas unidades de internação, de cirurgias, de emergências, de UTI's, de maternidades, de pré e pós-partos, e de outras áreas de atividades da entidade. Sua principal função é coletar, processar e distribuir a roupa em perfeitas condições de higiene e conservação, em quantidades adequadas às necessidades e nos horários estipulados. Além de processar as roupas diretamente relacionadas com os pacientes do hospital, a lavanderia também executa o trabalho com as roupas utilizadas pelos próprios funcionários das diversas áreas, assim como de outros setores de apoio como refeitório, manutenção, almoxarifado e farmácia. A importância da atividade da lavanderia dentro do complexo hospitalar transcende ao prematuro conceito de simplesmente limpeza e asseio das roupas uma vez que a eficácia do seu funcionamento depende a eficiência do hospital como um todo, refletindo-se especialmente nos seguintes aspectos:

- controle de infecções;
- recuperação, conforto e segurança do paciente;
- facilidade, segurança e conforto da equipe de trabalho;
- racionalização de tempo e material;
- redução dos custos operacionais;
- impressão visual e aspecto asséptico geral.

Os consumos de vapor, energia elétrica, produtos utilizados nos processos de lavagem não podem ser menosprezados, além de que o consumo com água é o maior de todo o hospital. De acordo com RICHTER (1973, prefácio), 3 a 4% da despesa operacional de todo o hospital está concentrada na lavanderia.

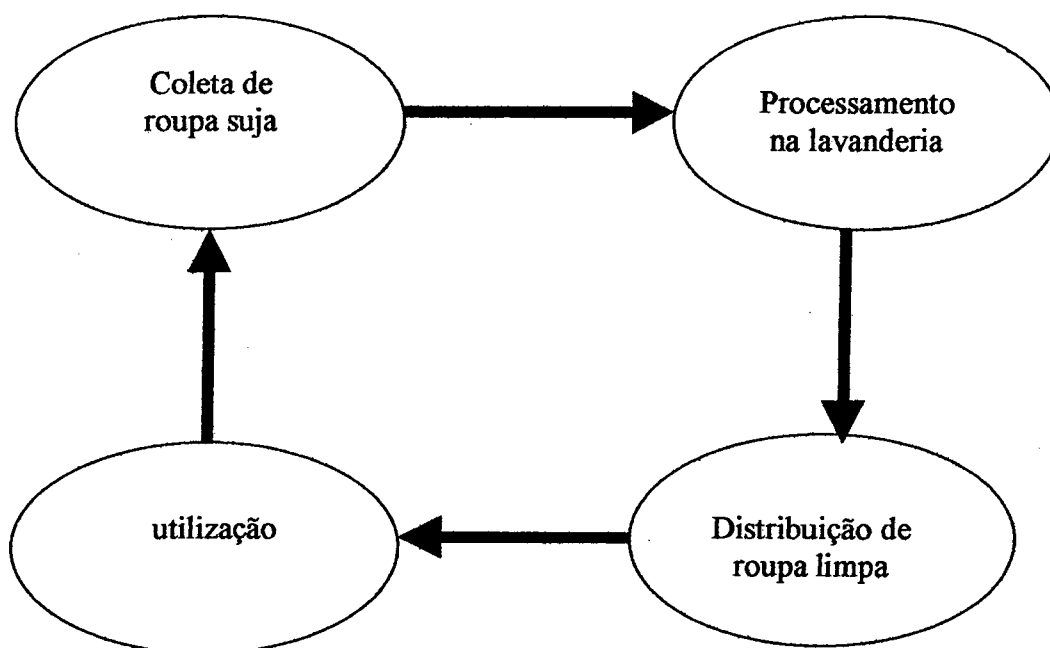
Segundo o próprio autor, “deve-se ter em mente que quando uma lavanderia não funciona com eficiência, todo o complexo hospitalar se ressentir; o problema das contaminações recrudesce; cirurgias são adiadas e o moral reinante e o conceito do hospital baixam de nível”.

5.10 - Caracterização da Lavanderia

O processamento de roupas deve ocorrer em uma área especificamente destinada para a atividade fim com toda estrutura necessária e com processos devidamente integrados. Uma de suas características principais é que se trata de um ambiente insalubre e úmido, cuja temperatura ambiente do local normalmente é considerada alta, obviamente pelo tipo de

atividade ali desenvolvida. As atividades da lavanderia são normalmente subdivididas em etapas que abrangem todo o circuito da roupa, desde a sua utilização nas diversas unidades do hospital, até sua redistribuição, após o devido processamento. Este processo é demonstrado na figura 16.

Figura 16 - Circuito das roupas no hospital



O ritmo de trabalho durante todo o expediente é bastante rápido pela própria característica do processo em linha, em que o término de uma operação praticamente empurra a próxima etapa; dado ao grande volume de roupas a serem lavadas, ao baixo número de funcionários ativos distribuídos ao longo do processo. O quadro 9 demonstra um detalhamento da rotina de trabalho envolvido no microprocesso lavanderia. Observa-se que o processamento de roupa suja se desenvolve na área mais crítica de todo o hospital. Pela manipulação de toda roupa usada, torna-se o ponto de maior contaminação, sendo neste local executadas nesta área, atividades como pesagem, triagem por tipo ou sujidade, prioridade de lavagem, estabelecimento das diversas dosagens de produtos para as máquinas, carregamento das mesmas, etc. A lavanderia é dividida em duas áreas, uma denominada área suja e outra, área limpa; na primeira é recebida toda a roupa vinda do duto ou entregue em carrinhos, para ser colocada em lavadoras cuja capacidade respectiva é de 100 Kg e 50 Kg cada. Tais máquinas estão situadas na barreira de contaminação tendo como atividade a desinfecção através de processo termo-desinfecção (alta temperatura) e cloro-desinfecção (cloro).

Estes equipamentos estão em uso há aproximadamente 20 anos.

Quadro 9 - Zonas de trabalho do processo

Área	SETOR	ATIVIDADE	INSTALAÇÕES
Área Suja	Coleta, separação e classificação	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta da roupa suja • Recepção da roupa suja • Separação da roupa em lotes segundo o processamento • Desinfecção da roupa contaminada • Lavagem dos carros 	<ul style="list-style-type: none"> • Carro fechado • Balança • Piso da área • Carro ou tanque de desinfecção • Água quente /spray
	Lavagem	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem da roupa • Seleção da dosagem • Controle da água e temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas de lavar • Dosadores eletrônicos • Válvulas reguladoras
Área Limpa	Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> • Extração excesso de água • Desembaraço e prepara para calandragem • Secagem e dobradura 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrífugas • Mesa e calandra • Secadoras e mesas
	Costura	<ul style="list-style-type: none"> • Confecção de peças novas • Reparos e transformação de artigos • Marcação das roupas novas 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de costura • Idem • Gabarito e serigrafia
	Rouparia	<ul style="list-style-type: none"> • Recepção, inspeção e conservação das roupas limpas • Reagrupamento em lotes e distribuição da roupa limpa 	<ul style="list-style-type: none"> • Prateleiras • Carrinho fechado

Na área limpa são efetuados sete sub-processos: centrifugagem, calandragem, secagem, armazenamento da roupa limpa, distribuição da roupa limpa, costura.

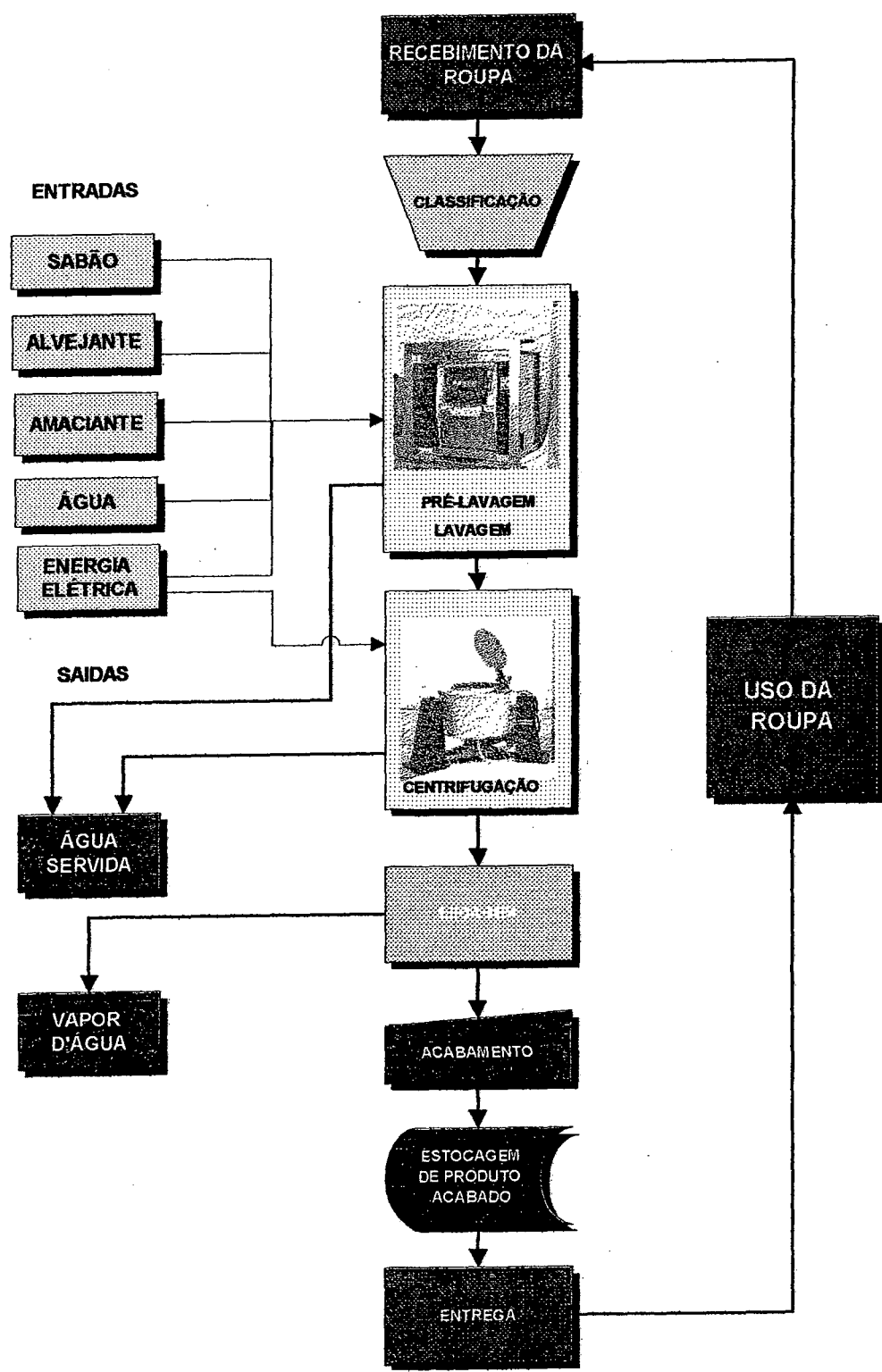
Na centrifugação se retira o excesso de água; na calandragem a roupa passa sob pressão entre vários cilindros revestidos com tecido, estopa ou filtro de algodão, que giram em contato com o vapor aquecido a alta temperatura, promovendo a secagem e o desenrugamento do tecido; a secagem corresponde à atividade de se passar as roupas que não passam pelas calandras, sendo transferidas para máquinas secadoras; a armazenagem é feita na rouparia da lavanderia até serem transportadas às unidades para uso; a distribuição da roupa limpa respeita aos horários de banhos matinais dos pacientes; finalmente a costura é a atividade de

se confeccionar algumas peças no próprio hospital, como pro-pés, gorros, cueiros, camisas, fraldas, *shorts*, sacos *hamper*, etc, bem como reparos em peças danificadas, complementações de detalhes, e reaproveitamento. A partir do Fluxograma de atividades, descrição e mapeamento do processo, consegue-se obter uma clara evidência da situação dos processos permitindo então, elaborar uma planilha contendo problemas de ordem ambiental, cuja avaliação dos aspectos e impactos só podem ser conseguidas depois da análise de entradas e saídas dos sub-processos. Com auxílio do grupo de trabalho, verificou-se os possíveis problemas referentes à lavanderia demonstrados no quadro 10 e na figura 17

Quadro 10 – Avaliação preliminar do microprocesso

Atividade	Aspecto	Impacto	Fontes principais
Coleta, separação e classificação da roupa	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulação de roupas contaminadas; • Lavagem dos carrinhos coletores 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial causa de doenças ao empregado • Contaminação de águas residuais ou do solo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes destinados ao isolamento e de pacientes com doenças infecto - contagiosas.
Lavagem das roupas	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente; • Descarte de efluente líquido; 	<ul style="list-style-type: none"> • Torna o ambiente insalubre; • Contaminação das águas servidas para o esgoto, rede de captação de águas pluviais, contaminação do solo 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas de lavar roupas, tipo industrial.
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de felpas • Descarte de efluente líquido; • Temperatura ambiente; • Ruídos 	<ul style="list-style-type: none"> • Danos à vegetação local, deterioração da visibilidade e contaminação do solo; • Contaminação das águas servidas para o esgoto, rede de captação de águas pluviais, contaminação do solo; • Torna o ambiente insalubre; • Torna o ambiente insalubre 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerado pelo desprendimento de "fiapos" de tecido. • Calandra e máquinas secadoras.
Costura	<ul style="list-style-type: none"> • Pedacos de tecidos • ruídos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem representatividade • Torna o ambiente insalubre 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas de costura
Rouparia	<ul style="list-style-type: none"> • Não identificado 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem representatividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Não identificado

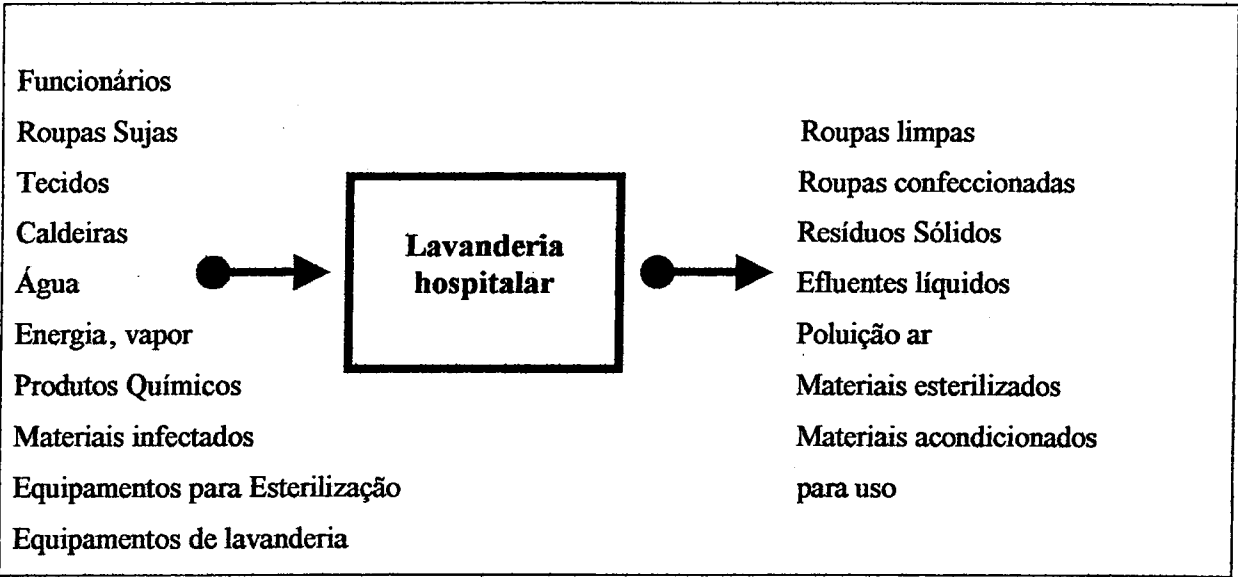
Figura 17 - DESCRIÇÃO GERAL DO PROCESSO



Após avaliar conjuntamente as informações do quadro 10, o grupo, em comum acordo, volta seu foco para a atividade de lavagem, analisando mais detalhadamente sua condição atual para estabelecimento futuro de melhorias ambientais no processo, mediante análise da figura 18.

5.11 - ANÁLISE DAS ENTRADAS E SAÍDAS DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Figura 18- Microprocesso lavanderia – entradas e saídas do processo



Do mapeamento do processo, é possível então estabelecer um inventário mais detalhado de suas entradas e saídas (mensais), incluindo especificamente, uma análise sobre o consumo de água e energia envolvido no microprocesso, conseguindo-se portanto os seguintes resultados, demonstrados nas tabelas 18, 19 e 20.

Tabela 18 – Análise das entradas das principais atividades

Atividade	Materiais			Energia		Materiais auxiliares		
	Sólidos	Líquidos	Gasosos	Elétrica	Outros	Sólidos	Líquidos	Gasosos
Recebimento	roupa	Não há	-	Não considerado	-	-	-	-
Classificação	roupa	Não há	-	Não considerado	-	-	-	-
Pré-lavagem	roupa	Água e sabão	-	642.1 Kw	-	-	Água	-
Lavagem	roupa	Sabão, amaciante, hipoclorito de sódio	-	642.1 Kw	-	-	Água	-
Enxágüe	roupa	Água	-	642.1 Kw	-	-	-	-
Centrifugação	roupa	-	-	907.5 Kw	-	-	-	-
Secagem	roupa	-	-	650 Kw	-	-	-	-
Acabamento	roupa	-	-	682.5 Kw	-	-	-	-
Embalagem	Roupa Embalagem plástica retornável	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem	Produto acabado	-	-	-	-	-	-	-
Entrega	Roupa e embalagem retornável	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 19 - Análise das saídas das principais atividades

Atividade	Produtos	Emissões			Rejeitos				
		Sólidos	Líquidos	gasosos	Água	Sólidos	Líquidos	gasosos	Outros
Recebimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Classificação	Roupa adequada para o processo de limpeza	-	-	-	-	-	-	-	-
Pré-lavagem	Roupa semi-limpa	-	-	-	Sim	-	Detergente	-	-
Lavagem	Roupa limpa	-	-	-	Sim	-	Detergente hipoclorito de sódio	-	-
Enxágüe	Roupa limpa	-	-	-	Sim	-	Amaciante	-	-

continuação

Centrifugação	Roupa úmida	-	-	-	Sim	-	Amaciante	-	-
Secagem	Roupa seca	-	-	-	Vapor d'água	-	-	-	Fiapos fibras de tecidos em suspensão
Acabamento	Roupa adequada ao uso	-	-	-	Vapor d'água	-	-	-	Fiapos fibras
Embalagem	Roupa para embalar	-	-	-	-	-	-	-	-
Estocagem	Produto pronto	-	-	-	-	-	-	-	-
Entrega	Produto acabado	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 20 - Análise aspecto e impacto ambiental da atividade lavagem

PROCESSAMENTO E ABASTECIMENTO										
Microprocesso: LAVANDERIA										
SUBPROCESSO LAVAGEM										
Atividade/ Tarefa	Aspecto	Impacto	S T	I N C	C L	P E R	G R	F/ P	I/ R	Legislação/Comen- tários
Proces- samento de roupas	Liberação de efluente líquido, contendo grande quantidade de saponáceos e hipoclorito	Contamina- ção do Solo, contaminação da água	E	D	A	A	3	3	6	Res. Conama 05/93 Res. Conama 20/86
Proces- samento de roupa	Descarte de material infectante proveniente de outras unidades	Contamina- ção do solo	N	D	A	A	3	3	6	Res. Conama 05/93

Legenda:

- SIT – Situação Operacional (N-Normal ou E-Emergência)
- INC – Incidência do Risco (D-Direta ou I-Indireta)
- CL – Classe (B-Benéfico ou A-Adverso)
- PER – Período(A-Atual, P-Passado, F-Futuro)
- GR - Grau de Risco (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)
- F/P – Frequência com que ocorre (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)
- IR – Grau de importância do risco envolvido (1 – o mínimo, 6 – o máximo)
- Leg – Legislação Pertinente.

Observação : Como o hipoclorito de sódio após o uso não pode ser reaproveitado, não é considerado um insumo. Então é considerado 100% resíduo. No caso, o processo crítico é a

lavagem, por trazer consigo a emissão de efluentes, fato caracterizado como poluente.

5.12 - Avaliação Financeira

A metodologia aplicada a processos não-fabris ajuda a subsidiar o questionamento de quais, para que e de que modo os serviços hospitalares devem ser realizados de acordo com premissas de cunho ambiental. E como parte dessa filosofia, para se estabelecer melhorias, há que se conceber análises complementares, para efetivamente se ter um caminho pelo qual optar. A instituição não dispõe deste tipo de levantamento, o que portanto levou a se elaborar um estudo resumido de avaliação de custo do quilo de roupa, bem como dos elementos que compõem o microprocesso. Tem-se a análise do custo com produtos de lavagem demonstrados nas tabelas 21, 22, 23 e 24, custo com energia elétrica na tabela 25, custo com água na tabela 26, com geração de vapor, atividades operacionais da lavanderia e com mão-de-obra, expresso nas tabelas 27 a 31.

Tabela 21 - Custos com produtos de lavagem

LAVADORA DE 100 Kg						
CONSUMO DE PRODUTOS E CUSTOS POR LAVAGEM COMPLETA						
Sujidades	Produtos	Consumo (ml)	Custo por ml x 10-3 (R\$)	Custo Parcial (R\$)	Custo Total (R\$)	
Pesada	Aditivo AL	300	6,70	2,01	11,08	0,11/Kg
	Detergente	800	6,94	5,55		
	Alvejante	600	1,78	1,07		
	Neutralizante	260	4,92	1,28		
	e	300	3,92	1,17		
	Amaciante					
Leve	Aditivo AL	300	6,70	2,01	8,08	0,08/Kg
	Detergente	400	6,94	2,77		
	Alvejante	480	1,78	0,85		
	Neutralizante	260	4,92	1,28		
	e	300	3,92	1,17		
	Amaciante					
Cobertores	Detergente	400	6,94	2,77	5,32	0,053/Kg
	Neutralizante	200	4,92	0,98		
	e	400	3,92	1,57		
	Amaciante					

Tabela 22 - Custos com produtos de lavagem

LAVADORA DE 50 Kg						
CONSUMO DE PRODUTOS E CUSTOS POR LAVAGEM COMPLETA						
Sujidades	Produtos	Consumo (ml)	Custo por ml x 10 ⁻³ (R\$)	Custo Parcial (R\$)	Custo Total (R\$)	
Pesada	Aditivo J500	150	1,62	0,24	4,89	0,098/Kg
	Detergente	440	6,94	3,05		
	Alvejante	280	1,78	0,49		
	Neutralizante	130	4,92	0,64		
	Amaciante	120	3,92	0,47		
Leve	Aditivo J500	150	1,62	0,24	3,30	0,066/Kg
	Detergente	220	6,94	1,52		
	Alvejante	240	1,78	0,43		
	Neutralizante	130	4,92	0,64		
	Amaciante	120	3,92	0,47		
Cobertores	Detergente	250	6,94	1,73	3,00	0,06/Kg
	Neutralizante	100	4,92	0,49		
	Amaciante	200	3,92	0,78		

Tabela 23 - Custo mensal com produtos de lavagem

CONSUMO DE PRODUTOS						
Roupa Lavada: 21.170 Kg – Mês de Referência: Novembro 99						
Produtos	Lavadoras		Total (1)	Consumo (ml / Kg)	Custo (R\$/l)	Custo (R\$)
	100 Kg (1)	50 Kg (1)				
Detergente	68,4	42,7	111,10	5,248	6,94	771,03
Alvejante	67,5	36,1	103,60	4,894	1,78	184,41
Amaciante	38,8	20,6	59,40	2,806	3,92	232,85
Neutralizante	38,0	23,6	61,60	2,910	4,92	303,38
Aditivo A.L	38,1	-	38,10	1,799	6,70	255,27
Aditivo J.500	-	34,6	34,60	1,634	1,62	56,05
				Total		1.802,99

Custo por quilo **R\$ 0,0852** (8,52 centavos de Real)

Tabela 24 - Custo mensal com produtos por tipo de sujidade

QUANTIDADES DE ROUPAS PROCESSADAS E HORAS CONSUMIDAS POR LAVADORA					
Roupa Lavada: 21.800 Kg – Mês de Referência: Novembro 99					
Sujidades	Lavadoras		Total (h)	(%)	Custo (R\$)
	100 Kg (h)	50 Kg (h)			
Pesada	55	24	79	26,0	468,78
Leve	77	139	216	71,0	1.280,12
Cobertores	2	7	9	3,0	54,09
Total			300	100,0	1.802,99
	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(%)	(R\$)
Pesada	3.600	750	4.350	19,95	359,69
Leve	8.400	7.850	16.250	74,55	1.344,13
Cobertores	400	800	1.200	5,50	99,16
Total	12.400	9.400	21.800	100,0	1.802,99
Custo por quilo R\$ 0,0826 (8,26 centavos de Real)					

5.12.1 - Custo com Energia

Para possibilitar a apuração dos custos da lavanderia com energia elétrica, foram relacionados todos os equipamentos, aparelhos e dispositivos existentes no setor, verificados os seus consumos e o período em atividade no mês. Em alguns casos, foram calculados os consumos em função das capacidades nominais dos motores, convertendo-se os respectivos hps em kwh. O valor do kwh foi extraído da conta de energia do hospital, que usufruiu da redução de custo pela adoção do sistema verde, que considera tarifas diferenciadas para demanda em período seco ou úmido (maio a novembro e dezembro a abril), épocas de reservatórios de hidroelétricas baixos ou cheios. Também é levado em conta para efeito de cobrança nesse sistema, o uso da energia nos horários de ponta e fora de ponta, quando o custo da energia elétrica chega a ser elevado em até 10 (dez) vezes no horário das 18:00 às 21:00hs.

Com todas essas considerações, o que se verifica é que o valor efetivamente cobrado pelo kwh consumido pelo hospital é bastante reduzido, sendo portanto baixo o custo despendido pela lavanderia. A tabela 25 apresenta o consumo de energia por equipamento e o custo final mensal.

Tabela 25 - custos operacionais da lavanderia - Energia Elétrica (mensal)

CUSTOS OPERACIONAIS DA LAVANDERIA				
Energia Elétrica (mensal)				
Item	Equipamento	KW / h	Tempo (h)	Total kWh
01	Máquina de lavar mod. SLE – 100 - cap. 100kg.	2,90	134	388,60
02	Máquina de lavar mod. SLE – 50 - cap. 50kg.	1,50	169	253,50
03	Secadora rotativa mod. SV – 20 – cap. 20kg	1,30	250	325,00
04	Secadora rotativa mod. SV – 20 – cap. 20kg	1,30	250	325,00
05	Calandra com 4 c. mod. SCV –250 - cap.133kg / h	3,90	165	643,50
06	Extrator centrifugo mod. SP – 50 - cap. 50kg	3,80	150	570,00
07	Extrator centrifugo mod. SP – 30 - cap. 30kg	2,25	150	337,50
08	Lâmpadas fluorescentes 32un. X 40W	1,28	400	512,00
09	Ventilador mod.100l 1160rpm	1,49	260	387,40
10	Exaustor de ar mod. 100l 1160rpm	1,49	260	387,40
11	Máquina de costura Elgin Brother	0,84	150	126,00
12	Ferro de passar industrial 1300w	1,30	30	39,00
13	Condicionador de ar – 11000 BTU	2,86	230	657,80
14	Exaustor área suja	1,62	220	356,40
Total de kWh				5.309,10
Preço kWh (R\$)				0,03815
Custo total (R\$)				202,54

5.12.2 - Custo com água e esgoto

A quantidade de água utilizada nos processos de lavagem de roupas é muito elevada.

De acordo com os levantamentos efetuados, a lavanderia é de longe o maior consumidor de água de todo o hospital, chegando a se responsabilizar por mais de 50% (cinquenta) do consumo real.

Para se ter idéia do quanto representa esse consumo, uma simples maquinada de roupas com sujidade pesada na lavadora de 100 kg consome aproximadamente 4.200 l.(quatro mil e duzentos)de água.

No mês de novembro 1998 foi apurado um consumo de aproximadamente entre 570.000l.(quinhentos e setenta mil) no setor. Esse cálculo foi efetuado considerando-se o consumo de água por dosagem, ou seja por maquinada de roupa e o número de operações de cada tipo realizados no mês.

A tabela 26 ilustra a exposição acima.

Tabela 26 - Custos operacionais da lavanderia - Esgoto (mensal)

CUSTOS OPERACIONAIS DA LAVANDERIA				
Esgoto (mensal)				
Item	Equipamento	Número de operações	Litros por operação	Total Em Litros
01	Máquina de lavar mod. SLE – 50 – cap.50kg.			
	Sujidade leve	157	1160	182.120
	Sujidade pesada	15	2360	35.400
	Cobertores	16	580	9.200
	Sub-total de litros			226.800
02	Máquina de lavar mod. SLE – 100 – cap.100kg.			
	Sujidade leve	84	2216	186.144
	Sujidade pesada	36	4188	150.768
	Cobertores	04	1540	6.160
	Sub-total de litros			343.072
Total de litros				569.872
Total em m³				569,87
Preço do m³ de água servida + esgoto – Sanepar (R\$)				2,90
Custo total de água + esgoto				1652,63
Preço do m³ (taxa de esgoto) – Sanepar (R\$)				1,29
Custo total de esgoto (R\$)				735,13

No entanto, a partir do mês de dezembro de 1995, o hospital deixou de consumir água do sistema público - Sanepar, pelo fato de ter perfurado um poço do tipo artesiano , em suas próprias instalações. Essa providência em muito contribuiu para aliviar os custos do hospital, que passou a ressarcir àquela fornecedora, apenas os custos com o esgoto.

Conseqüentemente esse custo deixou de onerar significativamente as despesas da lavanderia. A partir do momento em que foi interrompido o fornecimento de água para o hospital, a Sanepar (Empresa de Saneamento do Paraná) passou a efetuar a cobrança da taxa de esgoto, em função das médias de consumo dos meses anteriores, procedimento este que vem sendo adotado até a presente data.

Nesse ínterim, vem sendo apenas atualizado o valor correspondente ao m³ (metro cúbico) cobrado.

5.12.3 - Custo com geração de vapor

Toda a água quente utilizada nos vários processos da lavagem, assim como o vapor canalizado para as secadoras e calandra, provém do setor de caldeiraria, ligado diretamente a área de manutenção do hospital, que mantém uma caldeira com capacidade de produção de 1.000kg de vapor por hora, em funcionamento durante o período de 12 (doze) horas por dia. Além desse equipamento, existe um outro com a mesma capacidade porém desligado, para o caso de alguma anomalia na caldeira principal ou emergências.

O funcionamento da caldeira é feito com uso de óleo específico para essa finalidade, do tipo BPF (baixo ponto de fulgor), sendo seu consumo considerável: 77 (setenta e sete) quilos por hora. Para manter o equipamento funcionando, o setor dispõe de 2 (dois) técnicos especializados em caldeiras, que trabalham em turnos alternados. A água utilizada para gerar o vapor tem um tratamento especial, a base de produtos químicos, para proteger as paredes internas da caldeira e das tubulações, corrigir o PH, elevar a alcalinidade, etc.. Os produtos utilizados atualmente para essas finalidades tem um consumo aproximado de 1 (um) quilo de cada por dia.

Todos esses custos e mais despesas com energia elétrica utilizada pelos 4 (quatro) motores acoplados à caldeira (um para a bomba d'água, um para a bomba de óleo, um para o ventilador e um para o compressor), mais as despesas com a administração, manutenção, transportes, perdas, depreciação, etc., foram considerados para o cálculo do custo do quilo do vapor produzido, uma vez que o próprio setor não dispunha desses dados.

Obtido esse valor e de posse do consumo de vapor de cada equipamento da lavanderia, foi levantado o custo total do vapor utilizado no mês, assim como o coeficiente de vapor utilizado por quilo de roupa lavada.

As tabelas 27 e 28 demonstram os diversos componentes do custo apurado.

Tabela 27 – PRODUÇÃO DE VAPOR

PRODUÇÃO DE VAPOR

Produção mensal

Caldeira :

- Capacidade de produção \Rightarrow 1000kg / vapor / hora
- Consumo de óleo BPF \Rightarrow 77kg / hora
- Relação consumo de óleo e produção de vapor \Rightarrow 1kg de óleo produz 13kg de vapor \Rightarrow logo; 77kg de óleo / hora x 13kg de vapor = 1000kg de vapor / hora
- Regime de trabalho da caldeira \Rightarrow 12 horas / dia logo; 12 horas x 1000kg vapor / hora = 12000kg / dia

Obs: Estima-se que a caldeira hoje produza apenas 750kg de vapor por hora, em função do seu consumo médio de óleo \Rightarrow 14.000kg / 20 dias \Rightarrow apurado por estatística.

Assim \Rightarrow 14.000 / 20 = 700kg / dia / 12h = 58kg/h \Rightarrow 58kg/h x 13kg de vapor / kg de óleo = **754kg de vapor / h**

CUSTOS DO VAPOR

Item	Insumos	R\$ / h
1	Mão de obra para manutenção (2 funcionários)	9,60
2	Mão de obra parcial (1 encarregado)	0,90
3	Óleo BPF 58l / h x 0,2670	15,49
4	Tratamento da água (Dispersan 1kg / dia = R\$ 4,00 + Kelax 1 kg / dia = R\$ 3,60 / dia)	0,63
5	Energia elétrica (bomba d'água 3CV, bomba óleo 1/2CV, ventilador 2CV, compressor 2CV)	0,23
6	Esgoto – 754l de água / h x 80% = 603l ou 0,63m³ x 1,29	0,82
7	Depreciação / manut. / transp. / mater. Escr. / perdas / Adm.	4,15
Custo total para produção de 754kg de vapor / h		31,82
Custo do kg de vapor produzido		0,0422

Levantamentos efetuados para apuração dos custos para produção do vapor;

Kg de vapor \Rightarrow R\$ 0,0422

Produção diária \Rightarrow 9.000kg

Produção mensal \Rightarrow 270.000kg

Logo;

9.000kg x R\$ 0,0422 \Rightarrow custo diário = R\$ 379,80 e,

270.000kg x R\$ 0,0422 \Rightarrow custo mensal = R\$ 11.394,00.

Tabela 28 - CUSTOS OPERACIONAIS DA LAVANDERIA

CUSTOS OPERACIONAIS DA LAVANDERIA				
Vapor (mensal)				
Item	Equipamento	kg / h	h / mês	Total kg/mês
01	Máquina de lavar mod. SLE – 100 - cap. 100kg.	60	134	8.040
02	Máquina de lavar mod. SLE – 50 - cap. 50kg.	37	169	6.253
03	Secadora rotativa mod. SV – 20 - cap. 20kg	30	250	7.500
04	Secadora rotativa mod. SV – 20 - cap. 20kg	30	250	7.500
05	Calandra com 4 cilindros mod. SCV – 250 - cap. 133kg / h	130	165	21.450
Total de vapor consumido no mês de referência nov. 98 (kg)				50.743
Custo do kg de vapor (R\$)				0,0422
Custo total do vapor para 21170kg de roupa processada (R\$)				2.141,35
Custo do vapor por kg de roupa processada(R\$)				0,1011

Nota: Observa-se que; para lavar-se 21.170kg de roupas são consumidos 50.743kg de vapor logo; que para 1kg de roupa processada são necessários 2,4kg de vapor.

Segundo MEZZOMO (1983), o consumo médio de vapor por kg de roupa processada deve se encontrar próximo de 2kg.

5.12.4 – Custos com Mão-de-Obra

A despesa com o quadro de pessoal representa o maior custo da lavanderia.

Apesar de possuir um efetivo reduzido e uma baixa média salarial, o valor se destaca entre os demais custos levantados em função dos encargos sociais, das horas - extras realizadas rotineiramente e do adicional de 20% (vinte por cento) que todos recebem a título de insalubridade. No levantamento dos custos da lavanderia, foi utilizado o valor da folha de pagamento do mês de novembro e as horas - extras realizadas naquele mês. No entanto para análise da representatividade desse item, foi efetuado um levantamento das horas - extras e avaliados os seus custos com e sem o pagamento do adicional determinado por lei, que é de 100%. Como parâmetro para análise da influência das horas extras registra-se que o total da folha de pagamento mensal do setor esta em torno de R\$ 3.800,00. Esses valores encontram-se representados na figura 19.

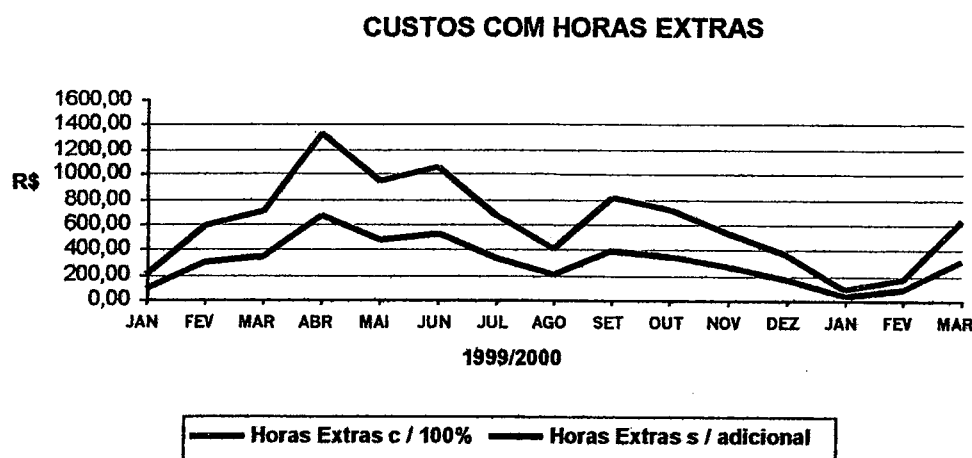
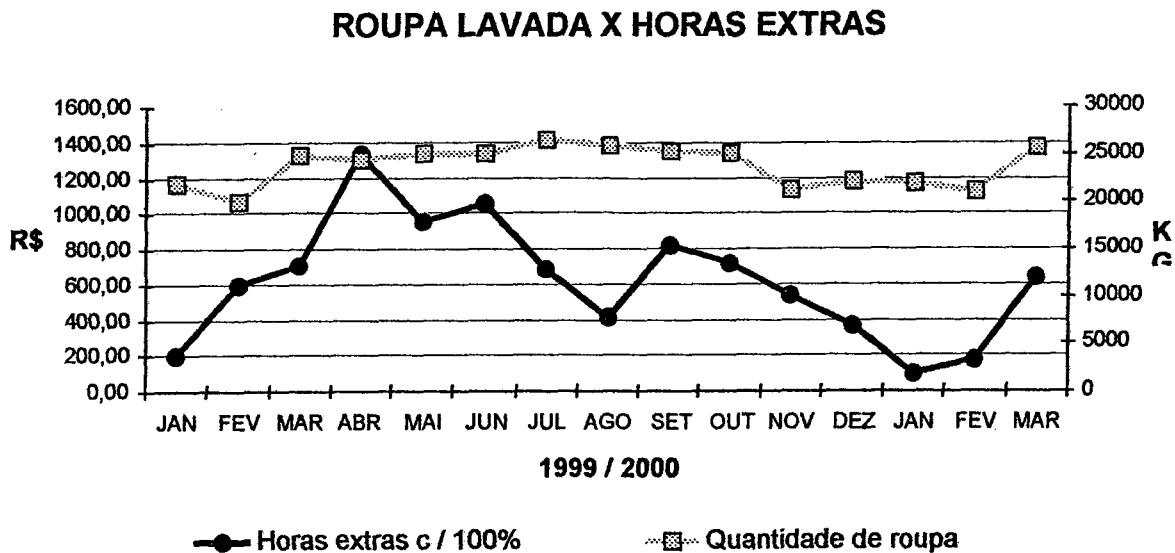


Figura 19 – Custos com horas- extras.

Com esses números em mãos e apuradas as quantidades de roupas lavadas nos mesmos períodos, efetuou-se uma comparação para analisar se havia uma correspondência entre ambos.

A figura 20 apresenta a configuração dos valores compilados.

Figura 20 - Roupa lavada x horas extras.



5.12.5 - Resumo geral dos custos operacionais da lavanderia

A tabela 29 demonstra os valores dos diversos custos do setor de lavanderia e respectivo custo por quilo de roupa lavada. Na sequência, a tabela 30, tem-se um resumo dos custos variáveis e fixos para cálculo do Ponto de Equilíbrio da lavanderia. Após a identificação do custo por quilo da roupa lavada, foi efetuada uma comparação com os valores apresentados na revista SAÚDE HOJE (1999), e constatou-se que a lavanderia apresenta um custo bastante razoável em relação ao mercado. A revista informa que as empresas especializadas cobram entre R\$1,20 a R\$3,30 por kg de roupa lavada e com isso conclui-se que a lavanderia apresenta bons resultados em termos econômicos. O entendimento deve considerar que o baixo custo operacional deve-se principalmente a:

- 1-baixo nível salarial dos funcionários
- 2-quantidade de funcionários abaixo da necessidade
- 3-consumo de água obtida em poços próprios

4-tarifa de energia elétrica diferenciada, abaixo do mercado.

Os valores referenciais relativos para o mês de setembro de 1999, pelo câmbio oficial são R\$ 1,90 para US\$ 1,00.

Tabela 29 – Resumo geral dos custos operacionais da lavanderia

NOVEMBRO 1999			
ITENS DE CUSTO	TOTAIS (R\$)		
	MÊS	%	Acumulado
Salário com 20%	3.790,83	25	3.790,83
Horas extras com 100%	477,84	3	4.268,67
Encargos Sociais 85%	3.628,37	24	7.897,04
Produtos Químicos	1.802,99	12	9.700,03
Taxa de Esgoto	735,13	5	10.435,16
Energia Elétrica	202,54	1	10.637,70
Vapor	2.141,35	14	12.779,05
Manutenção, material de escritório, seguros, rateio administração, telefone, perdas de bens em uso, depreciação 20%	2.127,54	14	14.906,59
Reposição de roupas	300,00	2	15.206,59
TOTAL			15.206,59
Roupas lavadas no mês			21.170 Kg
Custo do Kg de roupa lavada	15.206,59/21.1		R\$ 0,72
	70		

Tabela 30 - Resumo dos custos variáveis e fixos para cálculo do “Ponto de Equilíbrio”

Ponto de equilíbrio: $4.538,28 / 1,20 - 0,52 = 6.674 \text{ Kg}$
Ponto de equilíbrio = Custos fixos / custo unitário considerado limite aceitável p/ lavanderia bem administrada (Fonte: artigo da Revista “Saúde hoje”- ed. Jun. 1999) – custo variável por Kg de roupa

5.13 – Recomendações

O microprocesso lavanderia inclui atividades desde a simples lavagem e amaciamento de roupas até a esterilização dessas mesmas peças, empregando enzimas e outros agentes químicos. O principal problema ambiental identificado está em todas as águas residuais que se gera nos processos de lavagem, nos quais se produz, até onde se sabe, quatro tipos de contaminantes:

- resíduos de algodão, na forma de felpas;
- resíduos orgânicos que vem junto à roupa provenientes dos setores;
- produtos químicos formados principalmente por sulfato de sódio, carbonato de sódio, cloro, bisulfito de sódio, soda cáustica e ácido acético;
- resíduos de corantes utilizados nas roupas.

Para minimizar estes problemas, práticas gerenciais devem ser adotadas no sentido de otimizar recursos com desdobramentos em ganhos para a instituição. Assim teríamos :

- para as interrupções do funcionamento e ótimas condições de trabalho das máquinas, se faz necessária a existência de programas de manutenção preventivas para que as máquinas sempre se encontrem em perfeitas condições de modo a proporcionarem um melhor rendimento do setor. É inexistente esta prática, apesar de serem as máquinas antigas e submetidas a um regime de trabalho intenso. Também se recomenda a criação de um sistema de registro e controle de manutenções, com fichas específicas para cada equipamento, contendo os dados do mesmo, tais como: data de instalação, fabricante, modelo, capacidade, consumo de energia, vapor e água. Nessas fichas devem ser descritas as manutenções realizadas, as lubrificações, os prazos recomendados para sua execução, as peças substituídas e o representante técnico autorizado pela fábrica, mais próximo. A perda de cargas d'água em função de paralisações acontecem automaticamente, e as próprias condições de instalação dos equipamentos provocam sobrecarga nos painéis alimentadores;

- reparo nas torneiras que não fecham totalmente, registros de água das lavadoras com

vazamentos, entre outros. Os desperdícios relacionados às operações de carga das máquinas e de uso geral, são uma constante.

- a falta de estoque mínimo de produtos químicos faz com que a qualidade da lavagem não se mantenha, ou seja, mesmo não havendo disponibilidade de um dos produtos, deve-se lavar as roupas sob pena de não-atendimento de determinados setores do hospital. Conseqüentemente, dobram-se as dosagens dos produtos existentes na tentativa de se manter a quantidade necessária segundo padrões adotados e formulados pelos colaboradores que ali trabalham. Esta falta deve-se ao fato de que os representantes na cidade não dispõem de produtos sequer para emergências. Sabedores de que os pedidos são emitidos pelo hospital de uma forma empírica, julga-se necessário a manutenção de pelo menos uma bombona de cada produto em estoque no almoxarifado do hospital. A permanência desse material em estoque gera custo para a entidade e nesse ponto sugere-se uma parceria entre empresas, para que o material seja disponibilizado em consignação. Frisa-se que os fornecedores mais próximos da cidade localizam-se a 140 Km da mesma;
- as normas do Ministério da Saúde, em vigor na época da ampliação do hospital, determinavam $1,70 \text{ m}^2$ de área, por leito do hospital geral, e que lave 4 Kg de roupas por paciente dia. O setor de processamento de roupas estava perfeitamente enquadrado na lei, uma vez que somadas todas as áreas perfazem $231,00 \text{ m}^2$, sendo solicitado $1,70 \times 123 = 209 \text{ m}^2$. Como houve a destinação da área da rouparia para outra atividade, a área da lavanderia ficou reduzida a $180,60 \text{ m}^2$. No aspecto legal, a lavanderia está em total acordo com a legislação, uma vez que a portaria nº123 de 27 de março de 1978 alterou a anterior, determinando como áreas condizentes: 1m por leito para hospitais de 50ª 150 leitos. No entanto, a condição real é outra, não sendo praticável o trabalho nessa diminuta área. Sugere-se o aproveitamento da área da antiga rouparia que está desocupada e anexá-la novamente à lavanderia, reconstituindo a situação original do setor. A simples abertura de uma porta na lavanderia seria suficiente para a anexação. Decorre que como o fluxo de roupas é obstaculizado, muitos desperdícios das mais variadas ordens ocorrem, desde a caída accidental de produtos químicos que escorrem ao ralo, até o tempo extra de passagem de roupas pelas calandras, dentre outros problemas;
- mesmo desconhecendo os custos com produtos químicos, demonstrou-se uma preocupação à Direção do hospital. Foram consultados, então, fornecedores da região de

Londrina e Curitiba, ambas no Estado do Paraná, no sentido de que apresentassem propostas de fornecimento de produtos químicos. De acordo com a tabela 31, tem-se:

Tabela 31 – Valores apurados por carga de máquina de 100 Kg de cpacidade

Sujidade	Tempo de lavagem (min).		Custo por carga (R\$)		Custo (Kg) de roupa lavada (R\$)	
	Marca X	Marca Y	Marca X	Marca Y	Marca X	Marca Y
Pesada	91	66	11,08	10,72	0,11	0,10
Leve	55	43	8,08	6,91	0,08	0,06
Cobertores	29	20	5,32	2,51	0,05	0,02

Os custos em si não têm grande variação, exceto na lavagem de cobertores, onde o valor da marca “Y” é apresentado com aproximadamente 50% abaixo do valor de “X”.

Entretanto, a quantidade de maquinadas com cobertores é insignificante em relação ao restante das roupas lavadas. No mês de março, por exemplo, teve-se 3 cargas com cobertores na máquina de 100 Kg e 18 cargas na máquina de 50 Kg, em um universo de 390 cargas totais. Nos meses frios, o volume de cobertores lavados aumenta, porém, ainda assim é desprezível o seu custo em relação ao restante, não justificando portanto qualquer avaliação por este aspecto. O que realmente chama a atenção são os tempos de lavagem com os produtos “Y”, que estão bem abaixo dos atuais e que, se implantados, poderiam baixar os impactos ambientais adversos,mas também aumentar substancialmente a produtividade da lavanderia. Sugere-se, portanto, que seja convocado o representante da marca “X”, para verificar as dosagens utilizadas para a lavagem dos cobertores atualmente, e se proceda testes com a marca “Y”.

- com a apuração do custo do vapor produzida pela caldeira do hospital e com o levantamento das necessidades pelos equipamentos em operação na lavanderia, percebe-se que há uma grande sobra, uma vez que os outros setores que consomem vapor, como esterilização e cozinha, se utilizam muito pouco do produto. Apesar de não estar diretamente envolvendo o custo da lavanderia, sugere-se um estudo mais minucioso e abrangente do uso do vapor, com a possibilidade de adequação de produção e, conseqüentemente reduzindo significativamente o custo da entidade. Por outro lado, a

desativação desse equipamento traduz em ganhos ambientais, pois há que se considerar a tecnologia de uso de gás;

- para o levantamento do custo da água consumida pela lavanderia ocorreram dificuldades na sua apuração pelo fato da mesma provir de um poço artesiano existente, que abastece todas as áreas. Por esse motivo, a administração desconhece se hoje paga muito ou pouco de esgoto, uma vez que, não mede consumo de água. Como a sensibilização da cúpula estratégica está atrelada aos custos, é sensato que se instale um registro com medidor de consumo na tubulação de saída de água do poço, que forneça os dados necessários. Essa providência alertará pela melhor administração desse recurso, preparando inclusive a instituição para as questões legais que a Agência Nacional das Águas – ANA, possa doravante tomar;
- de acordo com RICHTER (1973), o dimensionamento das centrífugas deve acompanhar exatamente a capacidade das lavadoras correspondentes. Essa recomendação não corresponde à realidade, pois as centrífugas existentes possuem capacidades nominais para processarem 50 Kg e 30 Kg, respectivamente, em cada operação, e as máquinas lavadoras possuem capacidade para lavarem 100Kg e 50Kg de roupas por vez. Isto acarreta sobrecarga das máquinas ou uso maior em função de se processar quantidades fracionadas. Sugere-se o acréscimo de uma máquina lavadora – extratora de capacidade de processamento para 30 Kg e uma máquina centrifugadora com capacidade para 100 Kg de roupas;
- as cargas de roupas nas máquinas são feitas através da avaliação a “olho” pelo operador, o que não é o suficiente, pois as observações apontam que as operações são efetuadas com variações de até 20% de diferença do peso nominal. Sugere-se, portanto, que as operações sejam precedidas de pesagem da roupa, mesmo porque, se ocorre um valor superior, pode-se prejudicar o equipamento em primeiro momento, como também lavar as roupas de maneira inadequada. Ocorre que, sempre que o operador verifica que há uma quantidade insuficiente de água, o mesmo pára o processo e complementa a máquina com a quantidade que ele julga ser necessária.

- deve ser avaliado o lançamento de água de lavagem dos recintos para fora da lavanderia; efetuar tratamento das águas servidas; executar testes nos efluentes para ratificação e concordância com as leis; instalar filtro na saída da exaustão da área suja;
- os levantamentos efetuados demonstraram que diversas enfermarias utilizam roupas em quantidade muito além do recomendável. Essa forma de atuação segue de longo tempo, porém no período noturno, as roupas são utilizadas pelas enfermeiras de forma indiscriminada. Exemplificando-se, para se elevar a cabeça de um paciente, ao invés de reclinar a cama, coloca-se quatro ou cinco travesseiros; para resolver um problema de apoio de cabeça para um acompanhante, recorre-se ao uso de vários cobertores dobrados; se o tapete do banheiro está molhado, colocam-se um ou dois lençóis no piso, etc. Não existe nenhum controle para o uso de roupas e muitas vezes a roupa volta ainda dobrada para ser lavada novamente, porque a camareira apanhou uma quantidade maior na rouparia, acabou de trocar as camas e ainda sobrou roupa limpa. Conclusão: lava-se mais roupa do que o necessário. Recomenda-se a orientação a estes colaboradores, bem como a instauração de controles apropriados.
- a quantidade de instrumentos cirúrgicos e objetos estranhos encontrados juntos e no interior das roupas é grande. Agulhas, tesouras, ampolas, e outros materiais perfuro cortantes são rotineiramente separados das roupas durante o trabalho de abertura das roupas para lavagem. Além de se encontrar resíduos sólidos classe A-4, é comum encontrar-se também resíduos classe A-6, principalmente atadura de crepe com presença de matéria orgânica, cotonetes e algodão. Sugere-se que sejam identificados os *hampers* que são enviados, bem como instituir um documento denominado ocorrência e anormalidades do processo, e remetê-lo à chefia do órgão com cópia para a Comissão Interna de Prevenção de Acidente – CIPA, e para o Diretor Clínico.
- boa parte dessas melhorias visando um ganho ambiental parte da formação e conscientização dos colaboradores que participam e pertencem ao sistema hospitalar. O que se constatou é que não existe o hábito de realizar o treinamento admissional com os funcionários recém-contratados pela lavanderia. O pagamento das horas extras é feita na forma de compensação, há um desgaste físico excessivo na execução das tarefas, além de uma ausência motivacional no sentido da manutenção de níveis confortáveis de satisfação no emprego. Sugere-se que para se alcançar o intento desse trabalho, recomenda-se pagar

as horas-extras em espécie e que seja estabelecido um plano de cargos e salários específico para o setor, sendo, ainda, montados programas de treinamento ou de reciclagem.

5.14 – Discussão dos Resultados

Através do modelo utilizado foi possível avaliar todos os macroprocessos que compõem o conjunto de setores e serviços pelo hospital sob o enfoque ambiental.

Demonstra-se que devido à priorização dos processos, pode-se estabelecer uma linha de ação, na qual se facilita a adequação dos processos a novas práticas gerenciais, cujo desdobramento evidencia ganhos para a instituição ou para o sistema, pois são apresentadas várias informações que visam propiciar uma visão mais ampla dos processos, assim como um entendimento profundo sobre o mesmo. A análise de relevância dos aspectos ambientais, utilizando-se dos critérios propostos, permitiu que houvesse a hierarquização dos aspectos ambientais de modo a definir quais serão inicialmente tratados no sistema de gestão ambiental como prioridade um e quais terão um tratamento posterior, o que faz com que o modelo possa ser aplicado a qualquer entidade hospitalar. Também verificou-se que o método só consegue, por circunstâncias claras, direcionar esforços no atendimento a especificações, quando da união de colaboradores pertencentes a diversas áreas do hospital pois apesar das barreiras corporativas existentes nesse meio, consegue-se um consenso sobre o diagnóstico e o que fazer no intuito de se melhorar os processos. A mesma equipe, estima que haja, na adoção dessas sugestões, uma redução em torno de 10%, inicialmente, dos custos com recursos como água e energia. Consideram, também, que as sugestões apresentadas estão de acordo com as possibilidades da instituição, apenas carecendo de maior respaldo dos integrantes do nível estratégico da instituição, para que seja estabelecido um cronograma em que todos os microprocessos sejam estudados, avaliados, encontrando-se, assim, formas de melhor gerenciá-los.

Os aspectos ambientais evidenciados na lavanderia, quando da análise junto a outros microprocessos, têm uma situação operacional considerada normal; porém, a mesma muda para uma condição emergencial, por ser considerada condição prioritária ao mesmo microprocesso (ver tabelas 5.7 e 5.11).

Há a necessidade de que se realizem avaliações constantes, para que se possa diminuir não só os custos desses insumos, como também as quantidades de resíduos que são gerados por

esta instituição. Os resultados mais quantificáveis sobre as vantagens e desvantagens da aplicação do método, só poderão ser conhecidos através de um acompanhamento mensal. Espera-se, entretanto, que, com as demonstrações, haja uma inovação no microprocesso lavanderia, uma melhoria da competitividade através da redução de custos dos insumos ou melhoria da eficiência do processo, uma minimização dos riscos no campo das obrigações ambientais, bem como uma redução dos encargos ambientais causados pela atividade hospitalar.

Havia espaço para outras proposições para o insumo água, como reutilizar a água da lavanderia já tratada para atender uma linha independente de água destinada a sanitários, como também suscitou-se opção de tanques de sedimentação anaeróbios, utilizados para homogeneizar e esfriar a água, passando-a depois passar para o sistema de utilidades, mas dado o estudo do *layout*, optou-se por bem considerar estas hipóteses para o futuro.

Durante o desenvolvimento do estudo, constatou-se a importância de se conhecer e organizar os processos produtivos, contribuindo para o desempenho global do referido hospital, tanto na questão de prevenção dos aspectos ambientais resultantes desses processos, quanto da motivação para melhoramentos de todos os procedimentos realizados no hospital.

O desdobramento desses ganhos deve também trazer uma melhoria nas condições de trabalho dos colaboradores uma melhoria da imagem pública do hospital, e uma melhoria da qualidade ambiental do processo.

O modelo, portanto, pode contribuir com a consolidação do conceito de ambientalismo organizacional.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Muito há ainda por se realizar nos sistemas hospitalares, principalmente no que tange às práticas gerenciais. E dentro desse contexto, há uma necessidade de se repensar a sua posição como um dos elementos que influenciam diretamente o meio ambiente.

Isto seria feito por meio da construção de uma nova cultura que priorize, em sua estratégia institucional, a preocupação com a qualidade ambiental dentro de um enfoque sistêmico.

Sabe-se, até então, que o manejo inadequado de uma parcela dos resíduos de serviços de saúde contribui para o agravamento de infecções hospitalares, porém, deve-se reavaliar que este mesmo tipo de manejo pode impactar o meio ambiente.

A própria oferta de bens e serviços de saúde é complexa, pois os valores quanto as aspirações de consumo são totalmente elásticos, o que causa uma limitação na capacidade de se prestar serviços na proporção adequada. Só que esta preocupação não é a única num universo de variáveis que permeiam o sistema de saúde. A própria necessidade de se atuar em conformidade com as legislações, que são cada vez mais rigorosas, faz com o que essas organizações se preocupem em implementar inovações em seus processos.

6.1-Conclusões

No caso das instituições hospitalares, esse fato, somado à missão de seu trabalho de prestação de serviço, é preponderante. Sua missão está alicerçada no conceito saúde, no qual a Organização Mundial de Saúde fala de um estado que não é só meramente o de estar doente.

Portanto, os hospitais devem responder às recentes exigências de um desenvolvimento sustentável da comunidade internacional, começando pelo controle de seus processos internos. E esta exigência se dá pela expectativa da sociedade através da melhoria da qualidade dos serviços de saúde, que têm em sua origem, o fato do crescimento da consciência sanitária da população, bem como as diversas resultantes que a escassez de recursos, como água e energia, podem trazer.

A medida de se utilizar uma sistemática para gerenciamento de resíduos não é um fato novo. Um fato novo é o estabelecimento de objetivos de proteção que se quer adotar, como a redução de resíduos e otimização de recursos. A identificação dos processos, suas entradas e saídas, a avaliação do suporte legal e normativo, a consideração com o advento da Qualidade

e a consideração para com os aspectos e impactos ambientais mediante uso de critérios estabeleceram as bases para a aplicação do instrumento ora proposto.

O modelo apresenta uma confiabilidade, em virtude de estudar variáveis financeiras, e faz uma correlação das mesmas na proposição de melhorias ao processo. A indagação normalmente feita, por onde devemos começar, deixa de ser uma incógnita. Avaliam-se os processos que terão melhorias significativas, sem que para isto tenhamos que sacrificar outro processo, mesmo porque está identificada a ordem de atendimento dos mesmos.

A proposta da sistemática evidenciou que:

- a formação do(s) grupo(s) de trabalho, composto por elementos de várias áreas do hospital, consegue(m) quebrar filosofias corporativistas dentro da instituição, eliminando paradigmas existentes;
- a preocupação com resultados de curto prazo pode ser melhor avaliado segundo o levantamento do custeio das operações, fato que a maioria dos hospitais não dispõe de controle apropriado para o mesmo;
- não há uma memória de dados sobre os processos, de maneira que prevalece a teoria do achismo;
- todos dentro do contexto hospitalar demonstram ter soluções para os problemas identificados, porém demonstram estar muito desmotivados em função da carga excessiva de trabalho, o que prejudica em muito a manutenção de melhorias conseguidas; a reversão desse fato estimularia estes profissionais, podendo-se formar um banco de idéias;
- a falta de uma sistemática no controle ambiental leva os administradores a desconhecem os ganhos, ainda que pequenos, provenientes do uso racional e responsável de recursos.
- há a necessidade de seminários para os funcionários, no sentido do conhecimento da causa e não o fomento de uma mera curiosidade pela mesma;
- o sistema deve ser entendido como parte da gerência. É preciso mostrar as sobreposições, sob pena de se estar mascarando as falhas do processo;
- na questão ambiental, deve-se levar em consideração a cultura das organizações;
- a caracterização dos resíduos é o ponto básico de todo processo de gerenciamento;
- a reciclagem, quando viável, deve observar padrões sanitários e ambientais;
- definir a quem corresponde a responsabilidade pelo manuseio dos resíduos de serviços de saúde dentro de cada área do hospital.

Apesar da sistemática proposta visar o atendimento de um conjunto de externalidades, a

Qualidade Ambiental, não deve estar dissociada das demais estruturas de gestão da empresa, principalmente da gestão dos processos. Por conta disto, através das conclusões obtidas, consegue-se ratificar as posições iniciais estabelecidas nos objetivos específicos do trabalho, a saber:

- sistematização de dados à respeito do gerenciamento dos resíduos em um hospital, avaliando a situação dos resíduos dentro de cada processo produtivo hospitalar para se estabelecer posteriormente uma planilha para análises de aspectos e impactos ambientais;
- identificar os processos críticos da instituição hospitalar dentro da perspectiva ambiental;
- desenvolver e aplicar uma proposta de melhoria do desempenho ambiental que considere prioridades, sob o ponto de vista da relevância na procura pela melhoria contínua dos processos dessas organizações prestadoras de serviços.

Na busca da melhoria dos processo, recomenda-se uma atenção especial na aplicação desta sistemática em outras instituições, em função da perda de foco nos trabalhos, bem como maior brevidade e eficiência no diagnóstico. O trabalho demonstrou ter êxito no estabelecimento do fluxo de atividades nos setores do hospital, bem como o correto dimensionamento das atividades determinam as bases para a aplicação do instrumento de avaliação ambiental

6.2 – Sugestões para Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros, sugere-se a ampliação de estudos na área hospitalar, já que a mesma, através do envolvimento multidisciplinar, tem muito a ganhar, além do que tem muito a oferecer a partir do compartilhamento de idéias. Um trabalho de suma importância, seria o estudo de como o processo de conscientização ambiental deve atuar no meio intra-hospitalar; quais os ganhos que o mesmo possa demonstrar.

Como foi descrito, não há uma clara intenção da classe médica em atender, pelo menos por enquanto, a este chamamento. Porém, a análise de ganhos qualitativos e quantitativos é sempre atrativa para qualquer instituição.

Também a análise global dos custos do processo crítico, em termos percentuais, para avaliar as atividades impactantes e não impactantes, amplia a visão que se tem dos processos hospitalares, bem como subsidia ações dos tomadores de decisão.

Por fim, o estudo de métodos de redução do volume de resíduo sólidos hospitalares, e sua contribuição na gestão hospitalar, também se torna uma opção relevante.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Normas Técnicas NBR 10.004, 10.007, 12.807, 12.808, 12.809, 12.810. Rio de Janeiro, 1.990.

ALBRECHT, Karl. **Revolução nos Serviços**, 1. Ed. São Paulo: Pioneira, 1.992.

AMECIH - Associação Mineira de Estudos e Controle de Infecções Hospitalares - **Sistema de treinamento a distância**, vol.1, Belo Horizonte, IEA Editora, 1.998.

ANDRADE, João B.L de, **Determinação da composição gravimétrica dos resíduos de serviços de saúde de diferentes tipos de estabelecimentos geradores**, 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Anais do Congresso; Rio de Janeiro. 1.999

AQUILANO, Nicholas J., JACOBS, F. Robert, CHASE, Richard B., **Production and Operations Management : manufacturing and services**, 8th, McGraw-Hill Companies, 1.998

ATSDR - Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet.

[HTTP://www.ncbi.nlm.nih.gov/htbinpost/Entrez/query?uid=2634115&form=6&db=m&Dopt=b](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/htbinpost/Entrez/query?uid=2634115&form=6&db=m&Dopt=b), 20 de Outubro de 1.999.

BELLO, Rosângela, palestra no evento SEMINÁRIO BRASIL – ALEMANHA SOBRE GESTÃO AMBIENTAL EM ORGANIZAÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇO. SUSTENTABILIDADE HOSPITALAR: UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NO RIO DE JANEIRO, Blumenau – SC, Julho de 2000, FURB – Universidade Regional de Blumenau

BERWICK, Donald, GODFREY, A Blanton, ROESSNER, Jane. **Melhorando a qualidade dos serviços hospitalares** 1. Ed. São Paulo : Makron Books, 1994.

BORGES, M. E., **Resíduos Hospitalares: Produção, riscos, acondicionamento, remoção e disposição final.** _In: Simpósio Paranaense sobre destinação final de resíduos sólidos, Curitiba, mimeo, 1983.

BRAGA, Antônio S.L., palestrante no evento SEMINÁRIO BRASIL – ALEMANHA SOBRE GESTÃO AMBIENTAL EM ORGANIZAÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇO. Blumenau – SC, Julho de 2000, FURB – Universidade Regional de Blumenau.

CANNON, Tom, **Corporate Responsibility**. London, Pitman Publishing, 1992.

CAPRA, Fritjof, CALLENBACH, Ernest, GOLDMAN, Lenore, LUTZ, Rüdiger, et al., **Gerenciamento Ecológico: ecomanagement**, São Paulo, Ed. Cultrix, 1.993.

CARDOSO, Olga R. , Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado). Foz do Iguaçu, 1.998.

CHAMBERS , Henry F., Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet. <http://www.ccih.med.br>, 16 de março de 1.999.

CHIAVENATO, Idalberto, **Introdução à teoria geral da Administração**, 3º ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1.983.

CHIAVENATO, I., **Administração de Empresas, uma abordagem contingencial**, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1.982.

CNEN- Comissão Nacional de Energia Nuclear, **Resolução CNEN-NE-6.05 de 1.985**, documentos eletrônicos disponível na Internet, www.cnen.gov.br, 03 de fevereiro de 2.000.

CONAMA, RESOLUÇÃO n.º1/86, 20/86,5/93, 237/97, (Conselho Nacional Do Meio Ambiente), Ministério do Meio Ambiente, Apostila de Legislações Sobre Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos – CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

Constituição da República Federativa do Brasil, Imprensa Oficial do Estado, São Paulo. 1.988.

CONTADOR, José C. **Gestão de Operações** 1. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1.997.

Convênio vai Definir Destino do Lixo que Sai dos Hospitais, recorte Jornal Zero Hora, 24/25 de Dezembro, Porto Alegre. 1.996.

DILLICK-BRENZINGER, Thomas, GILGEN, Herren P. W., HÄFLIGER, Beat, et al. **Guia da Série de Normas ISO14.001.1** Ed., Blumenau : Edifurb, 2.000.

DONAIRE, Denis; **Gestão Ambiental na Empresa**, São Paulo : Atlas, 1.995.

ESPER, E. S., Enfermagem e Riscos Ocupacionais. **Revista Técnica de Enfermagem**, São Paulo, nº23, abril. 2000.

ESPÍNDOLA, A . R. C.& Salles, I.B., **Avaliação da Produção e Manipulação dos Resíduos Sólidos em Estabelecimentos de Saúde do Município de Florianópolis**, COMCAP/FATMA, Florianópolis, 1.987.

EPA - Environmental Protection AgencyUS, Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet. [HTTP://www.globalaid.co.uk/technology/healthcare/page41c.htm](http://www.globalaid.co.uk/technology/healthcare/page41c.htm), 15 de Novembro de 1.999.

FERREIRA, A Buarque de, **Novo Aurélio – Dicionário da Língua Portuguesa**, século XXI, 3 ed., Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1.999.

FERREIRA, J. A, **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, abril/junho, 1.995.

FUGMANN, Conceição F.M., Seminário Internacional Sobre Resíduos Sólidos Hospitalares, Cascavel, **Trabalhos Técnicos**, 1.993.

GERIG, Thomas O., Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet. [HTTP://www.globalaid.co.uk/technology/healthcare/page41c.htm](http://www.globalaid.co.uk/technology/healthcare/page41c.htm), 15 de Novembro de 1.999.

GIANESI, I. N. e CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 1996.

GONÇALVES, M. Alves, **Política Ambiental e Gstão dos Recursos Naturais**, Cadernos Fundap nº 20, p.15 – Fundação do Desenvolvimento. Administrativo – São Paulo, 1.996.

GROTHER-SENF, Anja, palestrante no evento SEMINÁRIO BRASIL – ALEMANHA SOBRE GESTÃO AMBIENTAL EM ORGANIZAÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇO. Blumenau – SC, Julho de 2000, FURB – Universidade Regional de Blumenau.

GRÖNROOS, Christian. **Marketing Services: the case of a missing product**. Journal of Business and Industrial Marketing. MCB, UK. vol. 13, issue 4/5, p. 332-338, 1998.

JESUS, Elias A de, FARIAS, Nilson R. de, ZIBETTI, Ruy A., **Gestão Ambiental : Responsabilidade da empresa.**, _____.

HALL, Richard H., **Organizações: estrutura e processos**, Rio de Janeiro, Prentice-Hall do Brasil, 1.984.

HARRINGTON, H. James, **Aperfeiçoando Processos Empresariais**, São Paulo, Makron Books, 1.993.

Hospital Itacolomy, **Política da Qualidade e Meio Ambiente**, São Bernardo do Campo, São Paulo, 1.999.

HUTCHINSON, C., **Integrating Environment Policy with Business Strategy**, Long Range Planning, v. 29, n.1, 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet. [HTTP://www.terra.com.br/amanha/ranking2000/tabela-19htm](http://www.terra.com.br/amanha/ranking2000/tabela-19htm). 18 de Novembro 2.000.

IPT/CEMPRE, Instituto de Pesquisas Tecnológicas / Compromisso Empresarial para Reciclagem, **Manual de Gerenciamento Integrado**, São Paulo, 1995.

JURAN, J., **A Qualidade desde o Projeto. Novos Passos para o Planejamento da Qualidade de Produtos e Serviços**. São Paulo, Pioneira, 1.992.

- KINLAW, Dennis C.; **Empresa Competitiva e Ecológica**, São Paulo : Makron Books, 1.998.
- LERÍPIO, Alexandre. Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado). Foz do Iguaçu, 1.999.
- LEVITT, Theodore. **Production-Line Approach to Service**. Harvard Business Review, Boston, Sept/Oct, 1972.
- MACEDO, M. Claudia, **Diagnóstico da produção de resíduos sólidos do Hospital Universitário**, Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.
- MELLO, Joamel B., CAMARGO, Marlene O . , **Qualidade na Saúde, práticas e conceitos – Normas ISO nas áreas Médico-Hospitalar e Laboratorial**, São Paulo, Best Seller, 1.998.
- MEZZOMO, Augusto A . , **Lavanderia Hospitalar. Organização e Técnica**, 2 ed., São Paulo: Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração Pública, 1983
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Manual de Acreditação**, Secretaria de Saúde, Consórcio Brasileiro de Acreditação de Serviços e Sistemas de Saúde (CBA) Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet <http://www.medica.com.br/> e/ou http://www.cesgranrio.org.br/cba/cba_3_2.htm, março 1.999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Manual de Higiene e Segurança**, Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet <http://www.medica.com.br>, janeiro, 1999.
- MONKS, Joseph G., **Administração da Produção**, São Paulo, McGraw-Hill, 1.987.
- MORGAN, Gareth, **Imagens da Organização**, São Paulo, Atlas, 1.996.
- MOREIRA, Daniel, **Administração da Produção e Operações**, São Paulo, Pioneira, 1993.
- MOURA, Luiz A . A . de, **Qualidade e Gestão Ambiental, sugestões para implantação das normas ISO14.000 nas empresas**, 2^o ed., São Paulo, Juarez Oliveira, 2.000.
- NETO, Marivone de F. **Infecção Hospitalar –Epidemiologia e Controle** , Rio de Janeiro, MEDSI, 1997
- NOBREGA, C. **Em busca da empresa quântica** Rio de Janeiro, Ediouro, 1996.
- NTUH- National University Hospital, Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet <http://www.nebi.nlm.nih.gov/htbinpost/Entrez/query?uid=8478527&form=6&db=m&Dopt=b> . 20 de Outubro. 1.998.
- OBLADEN, Nicolau L., **Seminário Internacional Sobre Resíduos Sólidos Hospitalares, Cascavel, Trabalhos Técnicos**, 1.993.

- OLIVEIRA, J. Hélio, **Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado)**. Foz do Iguaçu, 2.001.
- OROFINO, Flávia V.G. Aplicação de um Sistema de Suporte Multicritério - Saaty For Windows - na Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – Caso do Hospital Celso Ramos, Florianópolis, Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, 1996, disponível na Internet.. <http://www.eps.ufsc.br/disserta97/flavia/>
- PALADINI, Edson P, **Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado)**. Foz do Iguaçu, 1.998.
- PALADINI Edson P., **Gestão da Qualidade, Teoria e Prática** , São Paulo, Atlas, 2.000..
- PALADINI, Edson P, **Gestão da Qualidade no Processo**, São Paulo : Atlas, 1.995.
- POSSAMAI, O ., **Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado)**. Foz do Iguaçu, 1.998.
- QUEIROZ LIMA, Luiz M. **Lixo – Tratamento e Biorremediação**. 3.Ed.São Paulo : Hemus 1995.
- RIO, Vicente del, OLIVEIRA, Livia de (org.); **Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira**, 2. Ed., São Paulo : Studio Nobel, 1999.
- RICCI, Renato, **Guia Prático ISO 9.000 tudo o que você precisa saber sobre ISO série 9.000**, Rio de Janeiro, Qualitmark, 1.996.
- RISSO, Wanda M.de, **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde :_a caracterização como instrumento básico para abordagem do problema**. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Publica. Universidade de São Paulo. 1.993.
- RICHTER, Hildegard Romberg.**Moderna Lavanderia Hospitalar**, 3 ed., São Paulo, Sociedade Beneficente São Camilo, 1979.
- ROCHA, R.**Dicionário**, São Paulo, ed. Scipione, 1.996.
- RODRIGUES, Edwal A.C.,MENDONÇA, João S. de, AMARANTE, Jorge M. B., et al. **Infecções Hospitalares; Prevenção e Controle**, São Paulo : Sarvier, 1.997.
- RUE, Leslie W., BYARS, Lloyd L.,**Management – Skills and Application**,_6th ed, Boston, Irwin, 1.992.
- RUTALA , William A., **Paper Revista Infection Control And Hospital Epidemiology** , Janeiro, 1.992.

SÁBATO, Jorge A., **El Comercio de Tecnologia**, In: Curso de Capacitação Tecnológico-Organizacional, IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Curitiba, 1995.

SADLER, Philip (ed.) **Strategic Change: Building a High Performance Organization**. Oxford : Pergamon, 1.995.

SCHERER, R. L. – Exame de Qualificação para Doutorado, **Sistema de Gestão Ambiental : Ecofênix um Modelo de Implementação e Aprendizagem**, Florianópolis, 1.998.

SLAK, Nigel, STUART, Chambers, HARRISON, Alan, et al., **Administração da Produção**, 1^o ed., São Paulo, Atlas, 1.997.

SLOAN, M. Daniel, CHMEL, Michael, **A revolução da qualidade e o serviço de saúde**, 1. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

Solução para o Lixo Hospitalar, recorte Jornal Gazeta do Povo, 20 de Outubro, Curitiba. 1.994.

STERN, P.C., YOUNG, R., DRUCKMAN, D. (org.) **Mudanças e Agressões ao Meio Ambiente**, São Paulo, Makron Books do Brasil, 1.993.

STIER, C.J.N., FUGMANN, C., DREHMER, A .C., et al , **Rotinas Em Controle De Infecção Hospitalar**, vol. 1., Curitiba. 1.995.

SULAMITA, Sandra. Citação e referência a anotações de sala de aula (mestrado). Foz do Iguaçu, 1.999.

Saúde Hoje, Administração Hospitalar, Ed. 12, São Paulo, 1998.

TACHIZAWA, Takeshy, ANDRADE, Rui O.B. de, CARVALHO, Ana B. de , **Gestão Ambiental, enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**, São Paulo, Makron Books, 2.000.

TIBOR, Tom, FEDMAN, Ira; **ISO14.000 : Um Guia para as Normas de Gestão Ambiental**, 1 Ed., São Paulo: Futura, 1.996.

USEPA- U.S. Environmental Protection Agency U.S., Citações e referência a documentos eletrônicos. Disponível na Internet. [HTTP://www.epa.gov/opperspd/goals.htm](http://www.epa.gov/opperspd/goals.htm)

VALLE, Cyro E. do, **Qualidade Ambiental: o Desafio de Ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente**. 1. Ed. São Paulo : Pioneira, 1995.

WILLUMS, Jan-Olaf, GOLÜKE, Ulrich. **From Ideas to Action: _business and sustainable development**. Oslo : ICC, 1.992.

WINTER, Luciana , **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Hospitalares – HMCC**, Foz do Iguaçu, 1.999.

BIBLIOGRAFIA

AZAMBUJA, Telmo; KOHN, Ricardo. Gestão da Qualidade Ambiental. Controle da Qualidade, São Paulo, 1994.

BACKER, Paul, O Management Verde – Guia de autodiagnóstico para uma política ambiental, Lisboa, Instituto Piaget, 1998.

BRILHANTE, Ogenis M., CALDAS, Luiz Q. de A.A, Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental, Rio de Janeiro, Ed. Fiocruz, 1999.

CAMPOS, V. Falconi. TQC - Controle da qualidade total (no estilo japonês). 5.ed. Belo Horizonte: Fundação Critiano Ottoni. 1992

CARVALHO, Antônio L, MACHILINE, C., FILHO, et al, Implantação e certificação nas Normas ISO 9000, 1. Ed., São Paulo, Marcos Cobra Ed., 1996.

CHEHEBE, José R. Análise do ciclo de vida de produtos – ferramenta gerencial ISO 14000, Rio de Janeiro, Qualitymark Ed., 1998.

CASTELAR, Rosa M., PATRICK, M. GRABOIS, Victor, Gestão Hospitalar – Um desafio para o hospital brasileiro, ENSP, Rennes – França, 1995.

COSTA, Marco A F. da, Qualidade em Biossegurança, Rio de Janeiro, Qualitymark Ed., 2000.

CUNNINGHAM, William P., SAIGO, Barbara W., Environmental Science – A global Concern, Dubuque- USA, 1994 .

FRANCO, Maria de A R., Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável, São Paulo: Annablume, FAPESP, 2000.

FERRÃO, Paulo C. , Introdução à gestão ambiental, Lisboa, _____, 1998.

GILBERT, Michael. ISO 14001/BS7750: Sistema de gerenciamento ambiental. São Paulo: IMAM, 1995.

LEITE, José R. M., **Dano Ambiental: do individual ao coletivo, extrapatrimonial**, São Paulo, Ed. Revista dos Tribunais, 2000.

KARMANN, Jarbas, **Iniciação à arquitetura hospitalar**, Faculdade "São Camilo" de Administração Hospitalar, 1986.

MIRSHAWKA, Victor, **Hospital, fuibem atendido – A vez do Brasil**, São Paulo, Makron Books, 1994.

MAIMON, Dalia, **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade**, Rio de Janeiro, Qualitymark Ed., 1996.

NOGUEIRA, Roberto P., **Perspectivas da Qualidade em saúde**, Rio de Janeiro, Qualiity Mark, 1994.

RIBAS, Luiz C., **A Problemática Ambiental, reflexões, ensaios e propostas**. Leme, Led – Ed. De Direito Ltda, 1999.

RODRIGUES, Arlete M. , **Produção e consumo do E no espaço – Problemática ambiental urbana**, São Paulo, Ed. Hucitec, 1998.

SILVERSTEIN, Michael. **A Revolução Ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. Nórdica. 1993.

STERN, Paul C., YOUNG, Oran R., DRUCKMAN, Daniel, **Mudanças e agressões ao meio ambiente**, São Paulo, Makron Books, 1993.

TAUBLIB, Davis, **Controle de qualidade total: da teoria à prática em um grande hospital: relato da experiência de 4 anos no Centro de Unidades Médicas Integradas Santa Therezinha**, Rio de Janeiro, Qualitymark Ed., 1998.

TAUK, Sâmia M., **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**, São Paulo, Ed. Unesp, 1996.

ANEXOS

- **Procedimento de Trabalho para uso restrito no Hospital – Equipe do Programa Ambiental**

1.0 - Requisito 4.3.1 da Norma NBR ISO14001

A elaboração de um procedimento para a identificação dos aspectos ambientais , deve atender ao quesito 4.3.1 da Norma (anteriormente descrito), devendo este para a ocasião, conter informações de acordo com a seguinte proposta:

HOSPITAL	AVALIAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS	PI – 01 P- NI - 001
-----------------	---	--------------------------------------

1.1 - Apresentação – Esta padronização tem por finalidade ~~fixar a sistemática de avaliação de~~ aspectos ambientais de serviços e produtos , bem como os critérios para a avaliação ambiental, a serem utilizados em hospitais cujas atividades estejam voltadas a um sistema de gerenciamento ambiental, que por sua vez tenha como diretriz principal, a redução de ocorrências ambientais internas a zero .

1.2 - Campo de aplicação – As formas de utilização desta padronização é destinada a unidades hospitalares de porte variável, bem como unidades descentralizadas de pronto atendimento.

1.3. Terminologia – Os termos correlacionados a esta padronização estão de acordo e consonância com a norma NBR 12807 que define os termos empregados em relação aos serviços de saúde.

- **altura da carga:** Menor distância entre o solo e a borda inferior da abertura de alimentação do veículo coletor, ou de qualquer outro equipamento utilizado para armazenagem e transporte de resíduos, intra e extra – estabelecimento.

- **abrigo de resíduo:** Elemento destinado ao armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde, no aguardo da coleta externa.
- **acondicionamento:** Ato de embalar os resíduos de serviços de saúde, em recipientes, para protegê-los de risco e facilitar o seu transporte, de acordo com os procedimentos adotados pela NBR 12809.
- **área de Higienização:** Local destinado a limpeza e desinfecção simultânea dos carros de coleta, containers e demais equipamentos.
- **armazenamento interno:** Guarda temporária dos recipientes, em instalações apropriadas, localizadas na própria unidade geradora, de onde devem ser encaminhados, através da coleta interna II, para o armazenamento externo.
- **armazenamento externo:** Guarda temporária, no aguardo da coleta externa.
- **coleta externa:** Operação de remoção e transporte de recipientes do abrigo de resíduo, através do veículo coletor, para o tratamento e/ ou destino final.
- **coleta Interna I :** Operação de transferência dos recipientes do local de geração para a sala de resíduo.
- **coleta Interna II :** Operação de transferência dos recipientes da sala de resíduo para o abrigo de resíduo ou diretamente para tratamento.
- **container:** Equipamento fechado, de capacidade superior a 100L, empregado no armazenamento de recipientes.
- **desinfecção:** Destruição de agentes infectantes na forma vegetativa situados fora do organismo, mediante a aplicação direta de meios físicos ou químicos.
- **elemento:** Área ou compartimento com finalidade determinada.
- **estabelecimento Gerador:** Instituição que, em razão de suas atividades, produz resíduos de serviços de saúde.
- **esterilização:** Destruição ou eliminação total de todos os microorganismos na forma vegetativa ou esporulada.
- **gari:** Indivíduo que executa o serviço de coleta externa.
- **geração:** Transformação de material utilizável em resíduo.
- **guarnição:** Equipe composta pelo motorista do veículo coletor e garis.
- **identificação:** Conjunto de medidas executadas de acordo com a NBR 7500 e a NBR12809, que expõe o tipo de resíduo de serviço de saúde num recipiente, fornecendo informações complementares, quando necessário.
- **limpeza:** Processo de remoção de sujidade.
- **limpeza e Desinfecção Simultânea:** Processo de remoção de sujidade e desinfecção, mediante uso de formulações associadas de um detergente com uma substância desinfetante.
- **manuseio:** Operação de identificação e fechamento do recipiente.
- **pequeno gerador:** Estabelecimento cuja produção semanal de resíduos de serviços de saúde não excede a 700L e cuja produção diária não excede a 150L.
- **recipiente:** Objeto capaz de acondicionar resíduos sólidos e líquidos, tais como: saco plástico, galão, caixa.
- **recipiente rígido:** Invólucro resistente e estanque, empregado no acondicionamento de resíduos perfurante e cortante.
- **rejeito radioativo:** Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínicas. Serviço de medicina nuclear e radioterapia (resolução CNEN-N E 6.05).
- **resíduo:** Material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador.
- **resíduo comum:** resíduo de serviço de saúde que não apresentam risco adicional a saúde pública.

- **resíduo especial:** Resíduo de serviço de saúde do tipo farmacêutico, químico perigoso e radioativo.
- **resíduo farmacêutico:** Produto medicamentoso com prazo de validade vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.
- **resíduo infectante:** Resíduo de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência, infectividade e concentração de patógenos, apresenta risco potencial adicional à saúde pública.
- **resíduo químico perigoso:** Resíduo químico que, de acordo com os parâmetros da NBR 10004, possa provocar danos à saúde ou ao meio ambiente.
- **resíduo de serviço de saúde:** Resíduo resultante de atividades exercidas por estabelecimento gerador, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.
- **sala de resíduos:** Elemento destinado ao armazenamento interno.
- **segregação:** Operação de separação de resíduos no momento da geração, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.
- **serviço de saúde:** estabelecimento gerador destinado à prestação de assistência sanitária à população.
- **veículo coletor:** Veículo utilizado para a coleta externa e o transporte de resíduos de serviço de saúde.
- **unidade geradora:** conjunto de elementos funcionalmente agrupados, acondicionados e armazenados os resíduos de serviço de saúde.

1.4. Documentos referenciais –

- NBR ISO 14001 – SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL – Especificação e diretrizes para uso.
- NBR ISO 14004 - SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

1.5. Responsabilidade técnica e pessoal – é recomendado que a responsabilidade pela eficácia do SGA seja atribuída à pessoa(s) experiente(s) ou função(ões) com suficiente autoridade, competência e recursos.

Quadro 11 - Responsabilidade dos processos

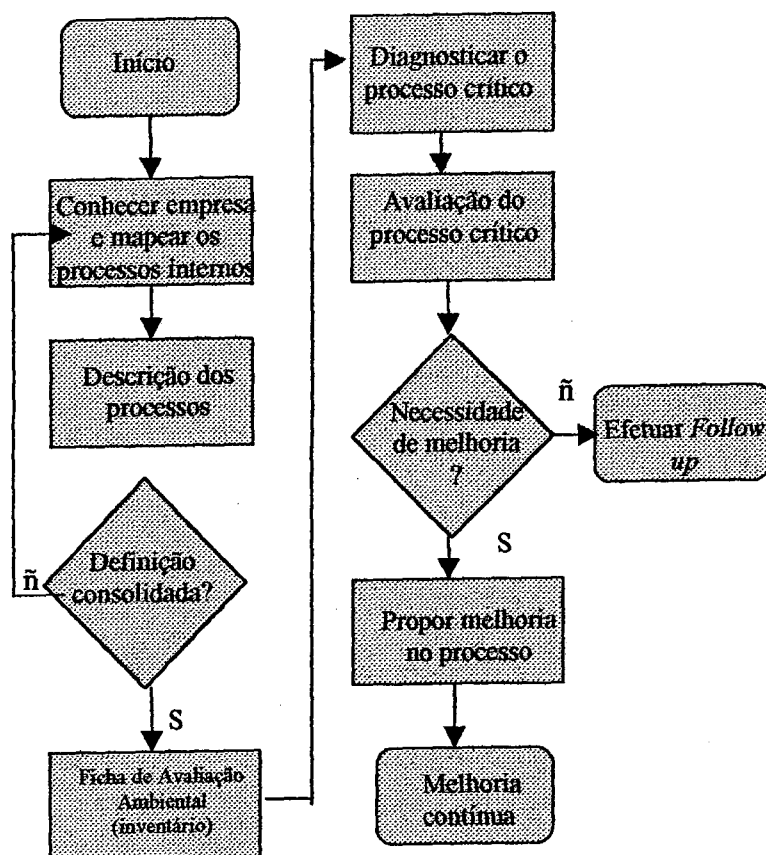
<i>AÇÃO</i>	<i>RESPONSÁVEL</i>	<i>REGISTRO</i>
<i>Planejamento e programação das avaliações ambientais</i>	<i>Alta administração e CCIH</i>	<i>Programação (Schedule) ratificada em ata, e configurada em um plano de avaliação ambiental.</i>
<i>Avaliação ambiental</i>	<i>Membros da CCIH</i>	<i>Matriz de avaliação ambiental</i>
<i>Avaliação do resultado auferido</i>	<i>Enfermeiro responsável pela CCIH</i>	<i>Relatório de final de avaliações</i>
<i>Monitoramento e avaliação do desempenho ambiental.</i>	<i>Membros da CCIH</i>	<i>Relatório de acompanhamento</i>
	<i>Enfermeiro responsável pela CCIH e Alta Administração</i>	<i>Ata de reunião de Diretoria</i>

Quadro 12 – Plano de Ação de avaliação ambiental - atividades

6. Plano de ação de avaliação ambiental - detalhamento das atividades.				
Emissão: /01/01		revisão : 01		Folha: 1/1
O QUE ?	QUEM?	ONDE?	COMO?	POR QUE?
PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL	ALTA ADMINISTRA- ÇÃO E CCIH	SALA DE REUNIÃO	VERIFICANDO A DISPONIBILIDA DE DE DATAS E DE PESSOAL	PARA ESTABELECE MECANISMOS DE CONTROLE E DE MELHORIA DOS PROCESSOS
AVALIAÇÃO AMBIENTAL	MEMBROS DA CCIH	EM TODAS AS ÁREAS QUE COMPREENDEM O HOSPITAL	VISITA AOS SETORES; ATRAVÉS DE CONSENSO DOS MEMBROS DA CCIH	MINIMIZAÇÃO E CONTROLE DE EMISSIONES
Avaliação do resultado auferido	Enfermeiro responsável pela CCIH	Sala de reunião	REUNIÃO	VERIFICAR O STATUS DOS PROCESSOS
Monitoramento e avaliação do desempenho ambiental.	Enfermeiro responsável pela CCIH e Alta Administração	EM TODAS AS ÁREAS QUE COMPREENDEM O HOSPITAL	INSPEÇÃO LOCAL	MELHORAMEN-TO DOS PROCESSOS, CORREÇÃO DOS DESVIOS, MANUTENÇÃO DO COMPRO- METIMENTO DOS COLABO- RADORES

A sequência de atividades que devem ser observadas para desempenho das atividades a serem desenvolvidas, é explicado segundo o seguinte fluxograma:

Figura 21 - Desdobramento simplificado em fluxograma:



1.7. - As avaliações devem conter a caracterização do local (departamento / setor), atividade avaliada, aspecto, impacto inerentes às atividades, situação operacional, incidência, classe, período de ocorrência, grau de risco implícito, frequência de ocorrência, sendo que:

Quadro 13 - Critérios de Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais

CRITÉRIO A SER AVALIADO	SITUAÇÃO IDENTIFICADA
Situação operacional	Normal ou situação de emergência
Incidência na atividade	Direta ou indireta
Classe	Consequência do aspecto, se este é benéfico ou adverso
Período	Aspecto passado, atual ou futuro
Grau do impacto, de acordo com a dimensão do dano	Baixa, média ou alta (1,2 e 3 respectivamente)
Frequência/Probabilidade com que ocorre	Baixa, média ou alta (1,2 e 3 respectivamente)
Importância do risco	Grau + Frequência
Legislação	Se existe legislação pertinente a este aspecto

SIT – Situação Operacional (N-Normal ou E-Emergência)

INC – Incidência do Risco (D-Direta ou I-Indireta)

Cl – Classe (B-Benéfico ou A-Adverso)

PER – Período(A-Atual, P-Passado, F-Futuro)

GR - Grau de Risco (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)

F/P – Frequência com que ocorre (1-Baixa, 2-Média, 3-Alta)

IR – Grau do risco envolvido (1 – o mínimo, 6 – o máximo)

Leg – Legislação Pertinente.

1.8 - Ficha de Avaliação Ambiental

Processos – Considera-se 5 os macroprocessos identificados (Assistência Médica, Diagnóstico e Terapia, Apoio Técnico, Processamento e Abastecimento, Apoio Administrativo), a ser avaliado minuciosamente, no quesito ambiental, nos quais se distribuem ao todo 20 microprocessos.

Atividade / tarefa – Atividades ou tarefas relevantes a serem avaliadas em cada microprocesso. Considerando-se que algumas atividades são peculiares aos demais microprocessos inicialmente avaliados 31 atividades.

Aspecto – Aspecto ambiental (saída) relacionado a atividade avaliada. Necessariamente, consiste no que cada atividade gera.

Impacto – Respetivo impacto ambiental do aspecto avaliado, sendo que o mesmo é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que também pode ser compreendido “como o que causa o aspecto avaliado?”.

Avaliação :

Situação Operacional – A situação operacional compreende as condições de operação da organização. O aspecto relacionado a atividade necessitam de controle operacional emergencial ou constitui-se de aspectos que estão sob controle caracterizando-se de uma situação operacional normal.

Incidência do risco - Se o aspecto incide direta ou indiretamente na organização. Este critério avalia o aspecto direto, podendo este ser controlado pela organização, por meio de opções de gerenciamento, ou avalia o aspecto como sendo indireto, pois o seu controle independe somente da organização, é necessário o comprometimento de terceiros para que seja controlado.

Classe – Refere-se a consequência do aspecto (ou o impacto) se este é benéfico ou adverso. Adverso se causa alteração das propriedades do meio ambiente, correlacionados aos aspectos ambientais relacionados as atividades do hospital. Benéfico se o aspecto relacionado alguma atividade modifica as características do meio ambiente mas sem causar degradação, e sim possibilitar melhorias.

Período- Refere-se a avaliação temporal do aspecto avaliado podendo este ser classificado em Passado (P), Atual (A) ou Futuro (F). Ou seja o impacto pode ter ocorrido, assim o aspecto

pode estar relacionado a um passivo ambiental, estar ocorrendo ou poderá ocorrer caso nenhuma medida preventiva seja tomada. (verificar)

Grau de Risco – Indica a magnitude ou a gravidade do impacto quanto a dimensão do dano, se adverso ou a atratividade se constitui-se de um impacto benéfico, podendo ser baixa (1), média (2) ou alta (3) No quadro abaixo estão as diretrizes utilizadas para avaliação do grau de risco dos impactos avaliados.

Quanto a gravidade do impacto:

Tabela 32 - Avaliação de Impacto Ambiental

Baixa (1)	Se o impacto não compromete ou compromete de forma reversível e a curto prazo (até 1 ano) a qualidade ambiental ou ocasionando leves lesões, leves doenças as pessoas envolvidas ou das populações ou possa causar leves perdas de recursos/financeiras e/ou leves perdas patrimoniais
Média (2)	Se o impacto compromete de forma reversível a médio prazo (1 a 3 anos) a qualidade ambiental ou ocasionam moderadas lesões ou moderadas doenças as pessoas envolvidas ou das populações ou possa causar moderadas perdas de recursos/financeiras e/ou moderada perdas patrimoniais
Alta (3)	Se o impacto compromete de forma irreversível ou reversível a longo prazo (mais de 5 anos) a qualidade ambiental ou fatalidades ou graves lesões, graves doenças as pessoas envolvidas ou das populações ou possa causar graves perdas de recursos/financeiras ou graves perdas patrimoniais.

Quanto a atividade do impacto:

Tabela 33 - Avaliação de Impacto Ambiental – a atividade

Baixa (1)	Se o impacto não promove ou promove de forma reversível e a curto prazo (até 1 ano) a qualidade ambiental ou ocasionando leves ganhos de saúde as pessoas envolvidas ou as populações possa causar leves ganhos de recursos/financeiros.
Média (2)	Se o impacto promove de forma reversível a médio prazo (1 a 3 anos) a qualidade ambiental ou ocasionam moderadas ganhos de saúde as pessoas envolvidas ou as populações ou moderadas ganhos de recursos/financeiros.
Alta (3)	Se o impacto promove de forma permanente ou reversível a longo prazo (mais de 5 anos) a qualidade ambiental ou ocasionam expressivos ganhos de saúde as pessoas envolvidas ou as populações ou expressivos ganhos de recursos/financeiros.

Frequência – É associada ao aspecto normal ou probabilidade se associada ao aspecto de situação de emergência, seguindo as diretrizes para a classificação da frequência do impacto, bem como a classificação do impacto segundo a sua probabilidade de ocorrência.

Tabela 34 - Avaliação de Impacto Ambiental – a ocorrência

Ocorrência	Significado da frequência
Esporádica (1)	O impacto se manifesta de forma dispersa ou esporádica no tempo e/ou no espaço
Ocasional (2)	O impacto se manifesta de forma cíclica ou intermitente
Frequente (3)	O impacto se manifesta de forma contínua

Tabela 35 - Avaliação de Impacto Ambiental – a probabilidade

Probabilidade	Significado do potencial
Bastante improvável (1)	Não há ocorrência passada e os cuidados adotados tornam improvável que haja ocorrência futura
Improvável (2)	Há ocorrências passadas, mas os cuidados adotados tornam improvável que haja recorrência
Provável (3)	Há ocorrências passadas, e a despeito dos cuidados adotados pode voltar a ocorrer no futuro, em função de fatores não controlados como clima entre outros.

Grau de risco envolvido (significância) – É a soma dos pontos registrados nas colunas grau de risco + frequência/probabilidade, corresponde a análise da significância dos aspectos ambientais. Podendo variar de 1 de menor risco/importância até 6 risco/importância máxima.

Legislação pertinente – Descrição das legislações pertinentes ao aspecto ambiental indicado.

Esta avaliação, portanto, leva em consideração todas as atividades ou tarefas do processo produtivo, podendo ser resumida da seguinte forma:

Figura 22 – Avaliação dos processos

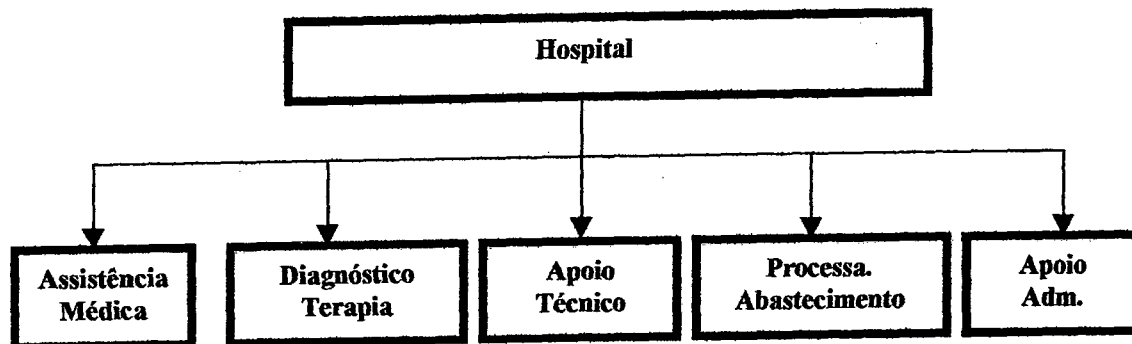


Tabela 36 - FICHA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL

1- SETOR									
FICHA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL									
MICROPROCESSO:									
Atividade/Tarefa	Aspecto	Impacto	SII	C	P	G	F	I	Legislação aplicável
			T	N	L	R	P	R	
			C		R				